



DER EIBENFREUND

23/2017

DER EIBENFREUND 23/2017



DER EIBENFREUND

23/2017

Impressum

Herausgeber: *CambiaRare* e.v.
für die Eibenfreunde f.V.
www.eibenfreunde.net

Redaktion: Dr. Ulrich Pietzarka
Forstbotanischer Garten Tharandt
der TU Dresden
Piener Straße 8
01737 Tharandt
pietz@forst.tu-dresden.de

Gestaltung: Wolfgang Strahl
Görlitz

Druck und Bindung: addprint, Possendorf

ISBN: 978-3-86780-523-0

Bezugspreis inkl. Versandkosten und Beitrag zur Arbeit des gemeinnützigen Vereins für den Schutz und die Förderung seltener Baumarten *CambiaRare* e.V.: 30,00 EURO

Schriftliche Beiträge über die Eibe sind sehr erwünscht und werden nach Möglichkeit unverändert wiedergegeben. Sie sind in digitaler, bearbeitbarer Form mit gesonderten Abbildungsdateien an die Redaktion zu senden.

Bankverbindung, Konto 102 000 02
zugl. Spendenkonto: VR-Bank Asperg-Markgröningen eG
BLZ 604 628 08
IBAN DE65 6046 2808 0010 20000 02
BIC GENODES1AMT

Umschlag:
Deckblatt vorne:
Alteiben am Uetliberg, Zürich, Schweiz (Foto: W. Streuli)
Hintergrundfoto: Maria Reichenauer
Wappen der Stadt Zürich, Schweiz

Deckblatt hinten:
Eiben-Stick der Stadt Zürich

Inhalt

Vorwort des Vorsitzenden	4
Die Eibenfreunde	5
I. 23. Internationale Eibentagung vom 05. bis 07. Oktober 2016 in Zürich, Schweiz	6
1 Tagungsprogramm.....	6
2 Bericht über die 23. Internationale Eibentagung.....	8
3 Verbreitung und Häufigkeit der Eibe (<i>Taxus baccata</i>) in der Schweiz Ergebnisse aus dem Landesforstinventar (LFI)	16
4 Eibenförderung im Stadtwald am Uetliberg.....	26
5 Eiben in der Medizin – vom Zauberstab zum Cytostaticum.....	40
6 Die Eibe im montanen Schutzwald	48
7 Eiben in der Kunst	53
8 Eiben schützen	54
II. Einladung zur 24. Tagung der Eibenfreunde f.V.....	57
vom 04. bis 07. Oktober 2017 in Göttingen.....	53
III. Interessante Eibenvorkommen	59
1 Die Fürsitz-Eibe	59
2 Eiben am Dreifaltigkeitsberg bei Spaichingen (Südwestalb).....	71
3 Eiben im Barockgarten Karlskrona, Schweden	74
IV. Verschiedenes.....	76
1 Design meets Poetry	76
2 Ökophysiologische Untersuchungen an Eibe	82
3 Humboldt-Eibe und Chimborazo-Eibe	97
4 Die Verbreitung der Eibe in und außerhalb Deutschlands.....	101

VORWORT DES VORSITZENDEN

Liebe Baumfreunde

Und wieder ist ein Jahr vergangen.

Viele Kilometer Hecken, Sträucher und Bäume sind kleingehäckselt und zigttausende Kleinlebewesen und Vögel haben Ihre Heimat verloren. Der Straßenordnungs- und Landschaftszerstörungswahn hat noch weiter zugenommen und alte Bäume sind noch weniger geworden. Mein Neffe hat nüchtern festgestellt, dass es fast keine Alten Oma- und Opabäume mehr gibt.

Regenwälder schützen, zertifizieren, Papiere wälzen? Wo sind die echten Umweltschützer geblieben die nicht nur Spendengelder sammeln um sich selbst zu verwalten? Wo sind die Menschen die Bäume pflanzen und pflegen?

– Eibe, ja bitte – seltene Baumarten wie Elsbeere, Speierling, Mehlbeere, Ulmen... – ja klar!

Ist das eigentlich nicht die Hauptaufgabe weshalb viele Förster sich zu diesem Beruf berufen fühlen? Brennholz verwalten und Douglasien mit Verwaltungsgerichtsbeschluss schützen kann doch nicht alles sein. – Eiben, ja bitte, aktiver Artenschutz was sonst!

Alles soll sich rechnen und wirtschaftlich sein. Die Laminatindustrie zeigt wie es geht, Holznachbildung als Fakenews. Wir dürfen durchaus stolz auf unsere Wälder sein, sie liefern uns Luft, Wasser, Ruhe, Erholung, Musik, (Eichelkaffee)...

Eiben können Jahrtausende alt werden.

Die Schweizer Baumfreunde haben bei der letzten Jahrestagung in Zürich gezeigt wie Nachhaltigkeit vorbildlich praktiziert wird. Es gibt noch viel zu lernen und zu tun in Deutschland und der EU.

Die nächste Jahrestagung der Eibenfreunde findet dieses Jahr vom 04. bis 07. Oktober in Göttingen statt. In Zusammenarbeit mit dem Forstverein, der Uni und der Vorbereitung durch Matthias Venus erwarten uns im Hörsaal und bei den Exkursionen spannendste Vorträge und Einblicke für die Zukunftsgestaltung unserer Wälder.

Sie sind alle herzlichst eingeladen zum aktiven Zuhören, kennenlernen und zum Erfahrungsaustausch

Es grüßt herzlichst

Thomas Kellner



DIE EIBENFREUNDE



Die „**Eibenfreunde**“ sind eine Vereinigung ohne Vereinsstatuten und auch ohne Pflichtbeitrag.

Sie wurden 1994 von Dr. Thomas SCHEEDER und Hubert RÖßNER gegründet, also in dem Jahr als die Eibe in der Bundesrepublik Deutschland zum „Baum des Jahres“ ausgerufen war. Die Eibenfreunde setzen sich besonders für den Anbau der Eibe als Wirtschaftsbaumart ein. Durch das Verschwinden der Eibe durch die mittelalterliche Exploitation für Kriegsbögen, die fortwährende Entfernung wegen ihrer Giftigkeit für Pferde und wegen ihres langsamen Wachstums, ist das Wissen um Anbau und Nutzungsmöglichkeiten bei den Forstleuten in Vergessenheit geraten. Das inzwischen von vielen benutzte Schlagwort „Schützen durch Nützen“ ist auf der ersten Eibentagung 1994 in Paterzell geprägt worden.

Aus finanziellen und rechtlichen Gründen wurde 2001 der Verein „**CambiaRare e.V.**“ gegründet, mit nur wenigen Mitgliedern. **Ziel des Vereins ist der Schutz seltener Bäume und die Erforschung und Förderung der seltenen Baumarten.**

CambiaRare e.V. ist vom Finanzamt als gemeinnützig anerkannt, so dass Spenden steuerlich absetzbar sind (Finanzamt Ludwigsburg, StNr. 71491/17660, SG: 15/97 vom 07.07.2011). Der Verein finanziert die Aktivitäten der Eibenfreunde und wird selbst hauptsächlich durch die Spenden der Bezieher unserer **Jahresschrift „Der Eibenfreund“** und die Tagungsbeiträge refinanziert.

Alljährlich findet an wechselnden Orten eine mehrtägige **Tagung** statt. Der erste Tag ist mit Vorträgen und Ausstellungen ausgestattet. Am zweiten und eventuell dritten Tag geht es dann ins Gelände zu interessanten Vorkommen, nicht nur der Eibe, sondern auch anderer Kostbarkeiten der Natur. Manchmal wird als Zusatzprogramm noch ein weiterer Exkursionstag angeboten mit kulturellen und/oder naturkundlichen Zielen. Da alle aktiven Mitarbeiter bei den Eibenfreunden ehrenamtlich tätig sind, können die Tagungskosten sehr gering gehalten werden. An den Tagungen nehmen i.d.R. ca. 40 (30 - 100) Mitglieder und Gäste teil.

Die freie Vereinigung der „Eibenfreunde“ hat rund 300 Mitglieder, davon 200 in Deutschland, 42 in der Schweiz, 18 in Österreich, 32 in 15 anderen europäischen Ländern und darüber hinaus sogar 2 in den USA und 1 im Iran.

Für beide Vereinigungen ist Thomas KELLNER der Vorsitzende. Für die Schweiz ist Kurt PFEIFFER und für Österreich Dr. Berthold HEINZE zuständig. Als Geschäftsführer betätigt sich Friedemann WENDT, erreichbar per E-mail friedemann.wendt@googlemail.com und telefonisch unter der Nr. +49 (0) 72 31 - 77 61 242. Im Internet sind wir zu finden unter www.eibenfreunde.net.

I. 23. INTERNATIONALE EIBENTAGUNG

vom 05. bis 07. Oktober 2016 in Zürich, Schweiz

1 Tagungsprogramm:

Gastgeber: Grün Stadt Zürich (GSZ)

Veranstaltungsort: Grün Stadt Zürich, Beatenplatz 2, 8001 Zürich, Schweiz

Mittwoch, 05.10.2016 Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Fakultät für Umwelt und Natürliche Ressourcen

13:30 Uhr Tagungsbegrüßung durch Christine Bräm, Direktorin Grün Stadt Zürich

14:00 Uhr Eibenvorkommen in der Schweiz
Urs-Beat Brändli, Co-Leiter Landesforstinventar, Forschungsanstalt WSL
Eiben in der Medizin - vom Zauberstab zum Cytostaticum
Dr. med. Barbara Bichsel, Hausärztin mit Schwerpunkt integrative Medizin
Eiben im montanen Schutzwald
Samuel Wegmann, Kreisforstmeister Kanton Zürich
Eiben in der Kunst
Nadine Luchsinger, Dipl. Bildhauerin

15:40 Uhr **Pause**

16:15 Uhr Eiben schützen
Dr. Dani Rüegg, Kantonsoberrforster Glarus

16:40 Uhr Eibenförderung im Stadtwald am Uetliberg
Dr. Regina Wollenmann, Forstingenieurin Grün Stadt Zürich

18:00 Uhr Stadtrundgang
Gemeinsames Abendessen

Donnerstag, 06. Oktober 2016: Exkursion

8:30 Uhr Exkursion Waldrevier Uetliberg
geleitet durch den Stadtförster Willy Spörri, GSZ

12:00 Uhr Mittagessen Werkhof Albisgüetli

13:30 Uhr Besichtigung Werkhof Albisgüetli und Pflanzennachzucht,
geleitet durch den Leiter Pflanzgarten, Riccardo Dalla Corte, GSZ

14:15 Uhr Exkursion Waldrevier Uetliberg,
geleitet durch den Stadtförster Willy Spörri, GSZ

- Eibe und Wildverbiss: Forschungsflächen
- Zweischichtige Bestände
- Eibenlehrpfad

16:00 Uhr Eiben in der Gartenkunst am Beispiel des Parks im Platzspitz, geleitet durch Judith Rohrer, Gartendenkmalpflegerin, GSZ

17:30 Uhr Apéro riche
Platzspitz Pavillon

19:00 Uhr Aussprache (GV) der Eibenfreunde

Freitag, 07. Oktober 2016: Exkursion

8:00 Uhr Exkursion zu Eiben in Chur und Domat Ems, Graubünden, geleitet durch Jürg Hassler, Förster beim Amt für Wald und Naturgefahren Graubünden

12:00 Uhr Mittagessen

13:15 Uhr Objekt in Ems

14:15 Uhr Eibenförderung am Steilhang sowie Tagungsabschluss mit Besuch der mächtigsten Eibe am Uetliberg
Exkursionsleitung durch Walter Streuli, Förster im Staatswald Buchenegg, Höckler, Kappel und Reppischtal

17:00 Uhr Tagungsabschluss am Höckler mit Apéro
Abschlussständchen mit Eibenalphorn durch Hansruedi Hess

Samstag, 08. Oktober 2016: Zusatzangebot

Geführte Wanderung auf dem neu eröffneten Eibenpfad am Uetliberg
Am Uetliberg befindet sich das größte zusammenhängende Eibenvorkommen der Schweiz, welches auch von gesamteuropäischer Bedeutung ist. Den im Mai 2016 eröffneten Eibenlehrpfad möchten wir Ihnen mit einer geführten Wanderung vorstellen.



*Teilnehmerinnen und Teilnehmer der 23. Internationalen Eibentagung in Zürich, Schweiz
(Foto: Wolfgang Köcher)*

2 Bericht über die 23. Internationale Eibentagung

Antoinette und Kurt Pfeiffer, Au, Schweiz

Neunzehn Jahre nach der ersten Internationalen Eibentagung in der Schweiz versammelten sich die Eibenfreunde zum zweiten Mal in Zürich. Die professionelle Organisation durch Grün Stadt Zürich (GSZ) konnten die Teilnehmer schon am Empfang durch 3 charmante Damen erahnen, erhielten sie doch neben einer fünfzigseitigen, reich illustrierten Dokumentation einen in Eibenholz eingekleideten USB Stick, welcher gleichzeitig als Namenstäfelchen diente. Angeregte Gespräche entspannen sich sofort unter den altgedienten Eibenfreunden. Erfreulicherweise waren auch viele neue Gesichter darunter.



Pünktlich um 13.30 Uhr begrüßte die Tagungsleiterin Regina Wollenmann die Tagungsteilnehmer und übergab Frau Christine Bräm, Direktorin Grün Stadt Zürich, das Wort. Sie zeigte sich erfreut, dass die Eibenfreunde den Standort Zürich für ihre Tagung ausgewählt haben und betonte, dass die Eiben und das dazugehörige Förderungsprogramm einen wichtigen Platz in den vielfältigen Aufgaben von GSZ einnehmen.

Anschließend übernahm die Tagungsleiterin das Zepter und führte durch die breit gefächerte Vortragsreihe, welche für einmal zeitlich nicht aus dem Ruder lief. Einen Vortrag der besonderen Art bot den Teilnehmern Nadine Luchsinger, die Erschafferin des Eibenbrunnens für den neu erstellten Eibenpfad. Anschaulich anhand von Bildern und Werkzeug zeigte sie wie aus einem Sandsteinblock, größer als sie selbst, in monatelanger Arbeit eine wunderschöne wasserspendende Eibenbeere wurde. Gleichzeitig konnten sich die Eibenfreunde selbst künstlerisch betätigen und aus einem Tonklümpchen eine Beere formen. Nebst geschickten Händen war dabei auch ein gutes visuelles Gedächtnis gefragt. Die kleine Ausstellung zeigte einige gelungene Exemplare.

Wer Lust verspürte, folgte daraufhin Regina auf einem informellen Stadtspaziergang auf den Lindenhof, einem Hügel auf dem bereits die Römer waren. Weiter ging es zur Kirche St. Peter mit dem riesigen Zifferblatt, über den von prächtigen Zunfthäusern umsäumten Münsterplatz, vorbei am Fraumünster (Chagall-Fenster) zum Bürkliplatz, dem Passagierhafen am Zürichsee. Entlang des parkartigen Ufers mit vielen mächtigen Bäumen erreichte man das Restaurant San Marco, wo in gemütlicher Atmosphäre gemeinsam ein Nachtessen mit Züri-Geschnetzeltem und Röstli eingenommen wurde.

Eine große Torte, dekoriert mit Eibenzweigen und -beeren, bildete den stimmigen Abschluss des Tages.

In freudiger Erwartung eines informativen Tages versammelten sich mehr als 50 Eibenfreunde am Donnerstagmorgen unter bedecktem Himmel beim Bahnhof Zürich-Leimbach. Nach einer kurzen Begrüßung durch die Tagungsleiterin führte Stadtförster Willy Spörri, welcher schon 1997 im Einsatz stand, in bekannt souveräner Art durch sein Forstrevier. Die bereits in der abgegebenen Dokumentation aufgeführten Fragen erlaubten eine fachmännische Diskussion. Wie man im Wald den Znüni-Kaffee aus dem Automaten zaubert, bleibt Willys Geheimnis.



Abb. 2: Stadtförster Willy Spörri inmitten seiner Jungeiben (Foto: Wolfgang Köcher)

Das Mittagessen mit verschiedenen Salaten und Würsten vom Grill nahm die bunte Schar beim forstlichen Werkhof Abisgüetli ein, dessen Prunkstück, eine mit Eibenschindeln abgedeckte Fassade, größte Beachtung fand. Der unter Eibenfreunden bestens bekannte Pflanzgarten Albisgüetli hat sein Schwergewicht ganz auf die Nachzucht hochwertiger Eiben gelegt. Mit dem 2015 erstellten Samenhaus will man die hohen Ausfälle bei der Nachzucht der Eiben vermindern.

In flottem Tempo ging es ein Wegstück den neu realisierten Eibenpfad entlang (s. Samstag). Das ewige Thema der Eibenfreunde durfte auch an dieser Tagung nicht fehlen. Gesichert ist derzeit, dass die Einzäunung, auch kleiner Flächen, von bereits etablierten (auch verbissenen) Jungeiben den besten Erfolg verspricht.

Ein Novum war die Verschiebung der ganzen Teilnehmerschar mit der Tram (Straßenbahn) zum neben dem Hauptbahnhof liegenden Platzspitz. Dort wurden wir von Frau Judith Rohner in die wechselvolle Geschichte dieses Parks eingeführt. Nach

leidvollen Jahren als sich die offene Drogenszene dort etabliert hatte, ist der Park heute eine gepflegte Grünanlage mitten in der Stadt mit alten Eiben, einer Gruppe mächtiger über 200 Jahre alten Platanen und einzelnen Ginkgos. Der Gärtner Thomas Zellweger, welcher sowohl die Pflanzen als auch die Parkbesucher kennt, demonstrierte, wie er mit einer Rebschere eine Eibenhecke stutzt, sodass man keine Schnittflächen sieht.

Mit einem reichen Apéro, gespendet von Grün Stadt Zürich, serviert im historischen Pavillon von der Betriebsassistentin Nicole und ihrem Team endete der erste Exkursionstag.



Abb. 3: Apéro riche von GSZ. Im Hintergrund Direktorin Christine Bräm (Foto: Wolfgang Köcher)

Für die Engagiertesten unter den Eibenfreunden stand anschließend die traditionelle sog. Aussprache statt. Im Jahre 2017 steht eine Tagung im Raume Göttingen/Niedersachsen im Vordergrund. Neben dem Besuch besonderer Eibenvorkommen in entfernten Ländern sollte nach Meinung einzelner Votanten das Schwergewicht auf die Motivierung jüngerer Forstleute zur Pflege und Nachzucht der Eibe gelegt werden.

Am Freitagmorgen ging es bei trübem jedoch trockenem Wetter mit einem Reisebus entlang des Zürich- und Walensees Richtung Graubünden. Dank dem unermüdlichen Förster und Eibenfreund Jürg Hassler weiß man heute einiges über die Eibenvorkommen im größten Schweizer Kanton. Seine vorzügliche Schrift «Die Eibe» gibt bemerkenswerte Einblicke in die Eibenstandorte am Rande ihres Vorkommens.

Begrüßt wurden wir im Fürstenwald der Stadt Chur durch den stellv. Kantonsförster Urban Maissen, welcher seinen, sich auf der Steinbockjagd befindenden Chef vertrat, und dem Churer Stadtförster Anton Jäger. Jürg Hassler, dank seiner Größe und der ro-

ten Jacke unübersehbar, führte die geländegängigen Eibenfreunde in flottem Tempo durch das größte Eibenvorkommen Graubündens. Neben den von einem Krebs befallenen Eiben fanden eine vollholzige Vogelbeere (Eberesche) sowie sattgrüne Stockausschläge und eine bis in die Krone mit Stammaustrieben bedeckte Eibe besondere Beachtung. Eine kleine Gruppe älterer Eibenfreunde konnte auf einem verkürzten Rundgang die beachtlichen Alt- und Jungeiben bestaunen.

Während dem feinen Mittagessen im Restaurant des Golfplatzes Domat-Ems drückte die Sonne durch und lockte die Teilnehmer zur Besichtigung des Eibenvorkommens unmittelbar oberhalb des Golfplatzes. Jürg Hassler ermunterte die Gruppe auf eigene Faust die weit verstreuten Hordengatter mit mehr oder weniger Jungeiben zu besichtigen, worauf sich die Eibenfreunde diskutierend über den ganzen Hang verstreuten. Wohl mancher würde ob all der üppig wuchernden Vegetation von Waldrebe, Brombeere und Hasel den Versuch zur natürlichen Verjüngung der Eibe aufgeben. Nicht so Jürg Hassler, welcher unterstützt von Forstwartlehrlingen (Azubis) sich dieser Aufgabe mit erst zum Teil sichtbarem Erfolg annimmt.



Abb. 4: Jürg Hassler zeigt Eibenverjüngung in Ems/GR (Foto: Wolfgang Köcher)

In flottem Tempo ging es mit dem Reisebus vom sonnigen Bündnerland ins neblige Zürich zurück. Der kurz vor seiner Pensionierung stehende Staatsförster Walter Streuli, ein Eibenfreund der ersten Stunde, wählte für den abschließenden Waldumgang einen Wegabschnitt, auf welchem er schon 1997 die Eibenfreunde führte. Vitale Jungeiben sowie von Buchen freigestellte schöne Alteiben zeugen von seinen Erfolgen zur Erhaltung und Förderung der Eiben im Staatswald. Als Schlusspunkt stand der «Besuch der alten Dame», der mächtigsten Eibe in den Gemarchen von Zürich an. Trotz bereits einsetzender Dämmerung schaffte unser Fotograf Wolfgang Köcher das gewünschte Gruppenbild.

Beim abschließenden vom Staatswald gesponserten Apéro versuchten einzelne Teilnehmer dem von Eibenfreund Hansruedi Hess gebauten Naturalphorn mit mehr oder weniger Erfolg einige Töne zu entlocken. Am Vorsitzenden der Eibenfreunde Thomas Kellner lag es, allen Beteiligten aber insbesondere Regina Wollenmann für die vorbildliche Durchführung der Tagung zu danken und ihr als Präsent eine Eibenschale zu überreichen.

Pünktlich konnte die nimmermüde Regina am Samstagmorgen einige zähe Eibenfreunde, mehrere dazu gestoßene Interessierte (die Führung war öffentlich ausgeschrieben) und Peter Schmider, den Planer des neu erstellten Eibenpfades an der Tramendstation Albisgüetli begrüßen. Das Wetter zeigte sich von der unfreundlichen Seite, blieb aber mehrheitlich trocken.

Der Pfad «zu den Eiben am Uetliberg» ist nicht ausgeschildert. Er gibt seine Geheimnisse dem aufmerksamen Wanderer preis. Ein Plan und – falls gewünscht – Erläuterungen im Internet helfen dabei. Als erstes entdeckte die Gruppe die eicherne Skulptur eines an einer Eibe fressenden Rehs, gestaltet vom Schweizer Meister mit der Kettensäge. Das Picknick blieb im Rucksack. Dafür genossen alle einen Imbiss im Restaurant Uto Staffel vor dem wärmenden Cheminée-Feuer. Einen weiteren Höhepunkt bot der Brunnen und die Eiben-Sitzsteine auf dem Spielplatz Hohenstein, wovon die Eibenfreunde dank des Vortrags von Nadine Luchsinger bereits eine Vorstellung hatten. Herrlich fühlte sich der glatte Sandstein an.

Nach einer kleinen Kletterpartie über eine Baustelle erweckte die beeindruckende Skulptur eines Jägers mit Pfeilbogen von Eibenfreund Hansruedi Hess – er arbeitet nur mit Eibenholz – die Aufmerksamkeit. Beinahe wurden die Hauptakteure, die urwüchsigen Eiben, welche sich links und rechts des Weges zeigten, ein wenig vergessen.

Zum Schluss konnten die noch fitten Teilnehmer auf der nahegelegenen Pfeilbogen-Schießanlage einen echten Eibenbogen betrachten und unter kundiger Anleitung einige Pfeile mit einem modernen Compoundbogen auf Scheiben richten.

So fand eine abwechslungsreiche, für alle Beteiligten bereichernde Tagung ihr gutes Ende.

Herzlichen Dank noch einmal an alle helfenden Hände, ohne die eine solche Tagung nicht möglich wäre.



Abb. 5: Gruppenbild mit «Alter Dame» (Foto: Wolfgang Köcher)

Fotodokumentation (von W. Köcher)







3 Vorkommen der Eibe (*Taxus baccata*) in der Schweiz, Ergebnisse aus dem Landesforstinventar (LFI)

Ergänzter und überarbeiteter Beitrag aus dem Eibenfreund 15/2009

Urs-Beat Brändli, Birmensdorf

Das Landesforstinventar

In der Schweiz werden für die Planung und Kontrolle der nachhaltigen Waldbewirtschaftung in öffentlichen Forstbetrieben und teils auch auf kantonaler Ebene periodisch Waldinventuren durchgeführt. Diese Betriebs- und Regionalinventare sind jedoch bezüglich Inhalt und Methode so verschieden, dass kein zweckdienlicher nationaler Überblick erstellt werden könnte. Deshalb erteilte der Bundesrat im Jahr 1981 den Auftrag zur Durchführung eines ersten Landesforstinventars (LFI) als Grundlage für die nationale Wald- und Umweltpolitik. Die Realisierung des LFI ist eine gemeinsame Aufgabe der Eidg. Forschungsanstalt WSL und des Bundesamtes für Umwelt in Bern.

Das LFI liefert statistisch gesicherte Aussagen über Zustand und Entwicklung des Schweizer Waldes in den fünf Regionen Jura, Mittelland, Voralpen, Alpen und Alpensüdseite. Es wurde als Stichprobeninventur mit permanenten Probeflächen in einem quadratischen Gitternetz konzipiert. Um den Holzvorrat der Schweiz auf 1% genau schätzen zu können, wurde für das erste LFI (LFI1 1983 – 85) eine Netzdichte von 1 km x 1 km gewählt. So ergaben sich, ohne Gebüschwälder und unzugängliche Wälder, rund 11'000 Waldprobeflächen mit terrestrischen Daten. Aus finanziellen Gründen wurde die Stichprobenzahl bei den Folgeinventuren LFI2 (1993 – 95), LFI3 (2004 – 06) und LFI4 (2009 –17) auf die Hälfte reduziert.

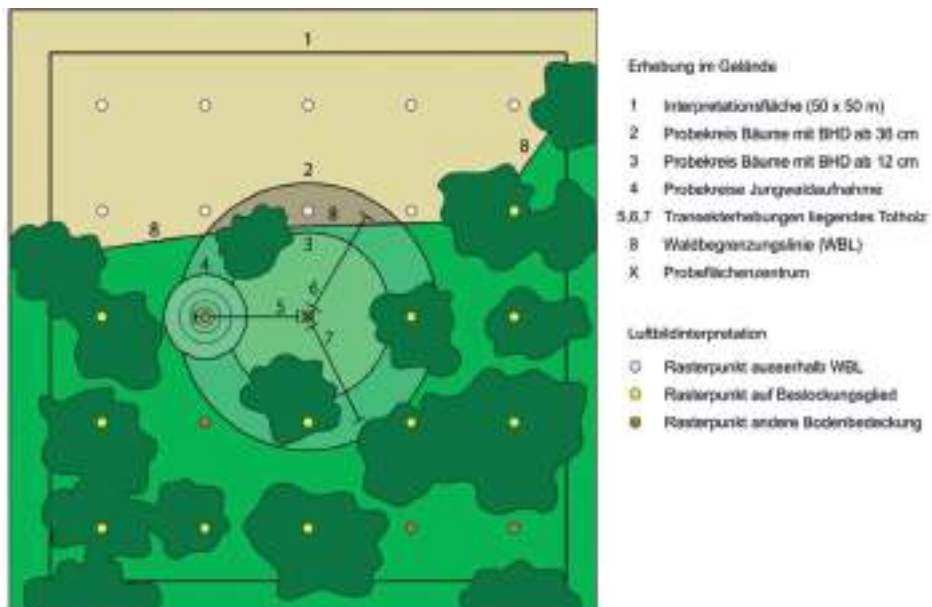


Abb. 1: LFI Waldprobefläche. Datenerhebung im Luftbild, im Gelände und mit Umfragen

Im LFI werden auf Kreisflächen von 200 m² Größe alle Bäume ab 12 cm Brusthöhendurchmesser (BHD) erhoben (Abb. 1). Auf so genannten Jungwaldsatelliten werden zudem auch Individuen von 0,1 bis 1,3 m Höhe gezählt sowie Bäumchen von 0,1 bis 11,9 cm BHD (Durchmesserbereich 0 – 11 cm). Mit dem ersten LFI wurden insgesamt 128'450 Prohebäume ab 12 cm BHD erfasst. Rund 55'000 davon waren Fichten, aber nur 145 Eiben. Die dickste hatte einen BHD von 54 cm, die höchste erreichte 19 m. Das LFI ist zwar nicht dazu geschaffen, relativ seltene Arten wie die Eibe kleinräumig zu erfassen. Für die gesamte Schweiz sind jedoch quantitative Angaben wie Stammzahl und deren Veränderung statistisch aussagekräftig und von einer Qualität, die mit Umfragen nicht erreicht werden kann.

Geographische und standörtliche Verbreitung der Eibe

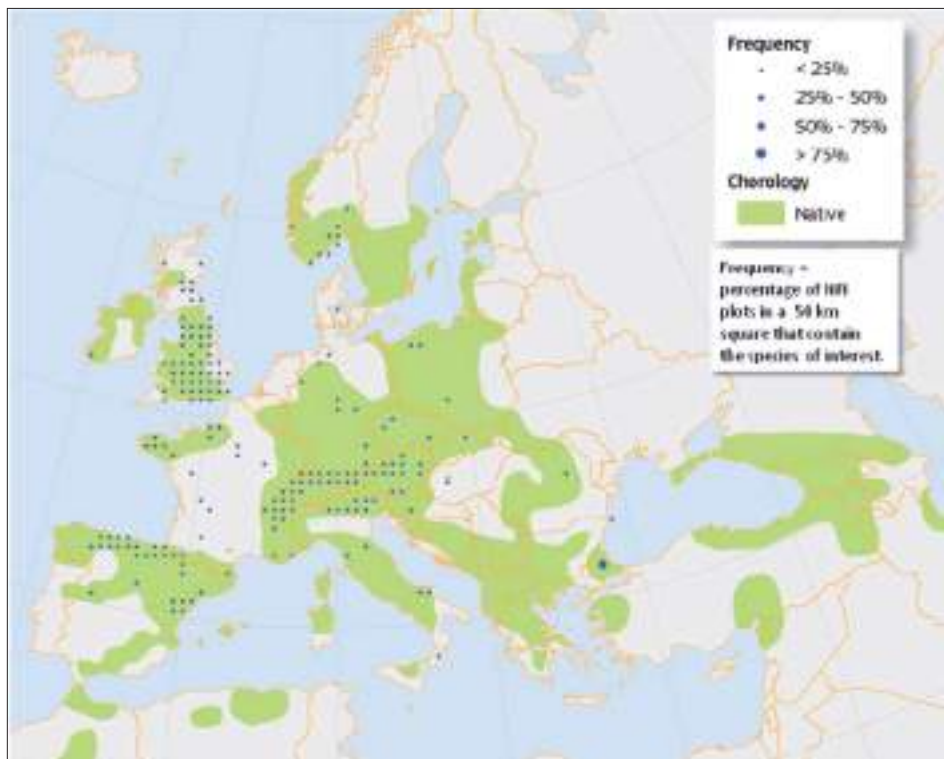


Abb. 2: Schweiz im Hauptareal der Eibe. *European Atlas of Forest Tree Species* (SAN-MIGUEL-AYANZ et al. 2016)

Ergebnisse einer LFI-Blitzumfrage bei Nationalinventuren

(Brändli 3.10.2016)

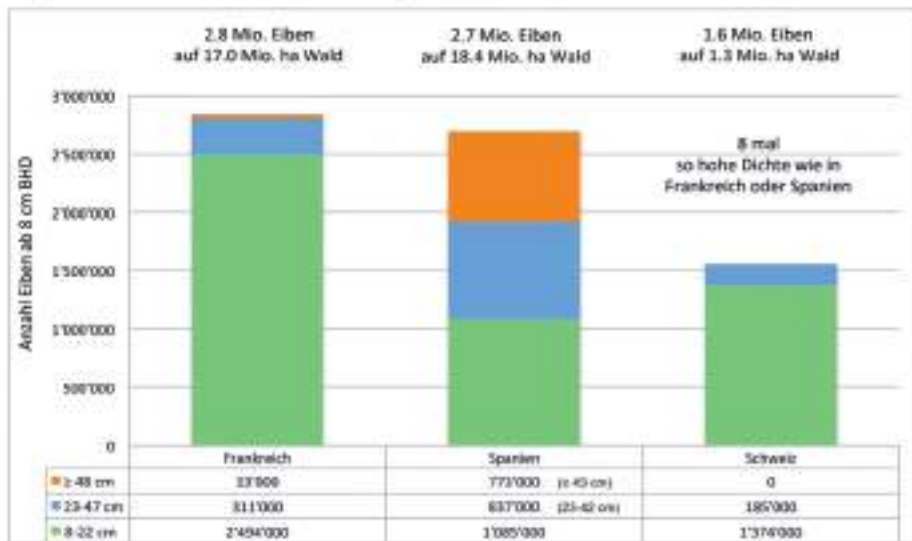


Abb. 3: Stammzahl der Eiben ab 8 cm BHD in Frankreich, Spanien und der Schweiz (Umfrage Brändli 2016)

LFI-Probeflächen mit Eiben

Sämtliche vier bisherigen Erhebungen (1983-2015)

- Total 228 Plots: LFI nicht konzipiert für seltene Ereignisse
- 43% der Plots im Privatwald
- Verteilung auf Kantone

ZH 15%
 SG 12%
 BE 10%
 VD 9%
 AG 6%
 SO 6%
 JU 6%
 TI 6%

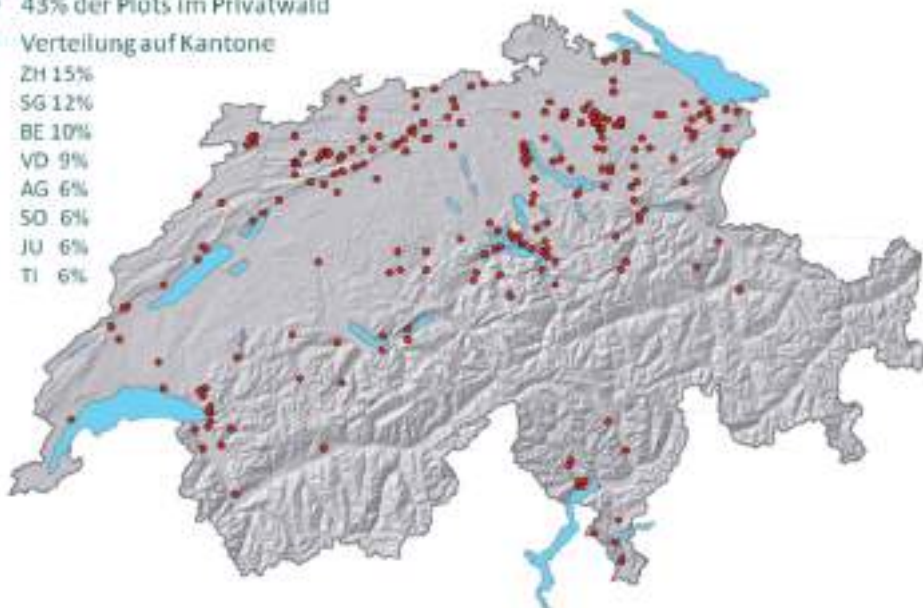


Abb.4: Vorkommen und Verteilung der Eibe in der Schweiz

Die Schweiz liegt mitten im europäischen Hauptareal der Eibe (*Taxus baccata*) (Abb. 2) und verfügt über die höchste Eibendichte unter den europäischen Ländern. Eine Umfrage von Brändli (3.10.2016) bei den Nationalinventuren ergab, dass Frankreich (2,8 Mio.) und Spanien (2,7 Mio.) die größten Vorkommen an Eiben ab 8 cm BDH aufweisen (Schweiz 1,6 Mio.), aber bezogen auf die Waldfläche ist die Dichte in der Schweiz achtmal so hoch wie in Frankreich oder Spanien (Abb. 3). Die Schweiz verfügt gemäß dieser Umfrage etwa über gleich viele Eiben wie die Länder Deutschland, Österreich und Italien zusammen. Die bedeutendsten Verbreitungsgebiete liegen gemäß LFI im östlichen Mittelland und Jura, in den Randalpen vom Bodensee bis Interlaken und im unteren Rhonetal (Abb. 4). Anhäufungen von LFI-Probeflächen mit Eibenvorkommen sind Indikatoren für eigentliche Verbreitungsschwerpunkte. So wurde bereits mit dem LFI1 von 1983 – 85 die größte Eibendichte in der Ostschweiz in der weiteren Umgebung des Hörnlimassivs belegt (BRÄNDLI 1996b). Inneralpin und in weiten Teilen der Alpensüdseite tritt die Eibe dagegen nur vereinzelt auf. Die von LEUTHOLD (1980) im Jahr 1970 kartierten reichen Vorkommen in den Regionen Sargans, Prättigau und Bündner Rheintal wurden mit dem LFI1 nicht bestätigt. Anhand der Daten aus den Folgeinventuren LFI2 und LFI3 sind keine Migrationen oder Veränderungen des Hauptverbreitungsgebietes nachweisbar.

Bedingt durch ihre Winterfrostopfindlichkeit kommt die Eibe nach LFI fast nur in den kollinen/submontanen (48%) und unteren montanen (44%) Höhenstufen vor (BRÄNDLI 1996b). Mehr als die Hälfte der Eiben wachsen zwischen 600 und 800 m ü. M. Der Zentralwert liegt bei 720 m ü. M., nur wenig unterhalb jenem der Buche. In der Schweiz steigt die Eibe nach LEIBUNDGUT (1984) bis auf 1400 m, im LFI liegt die höchste Fläche mit Eiben im Glarnerland auf 1250 m. Die typische Nebenbaumart gedeiht in der Schweiz zu 60% in reinen und gemischten Laubholzbeständen. Dabei sind die drei häufigsten vorherrschenden Baumarten folgende: Buche 34%, Fichte 18% und Tanne 16%.

Die heutigen Eibenvorkommen sind beschränkt auf Standorte, auf denen die Buche weniger konkurrenzfähig ist (trocken oder feucht) und auf optimale Eibenstandorte in luftfeuchten Hanglagen mit Seitenlicht. Entsprechend häufig wurde die Eibe im LFI auf Steilhängen und in Kretenlagen gefunden. Am häufigsten erscheint sie in Nordost- bis Südostexpositionen mit 30 bis 40 Grad Geländeneigung. Kennzeichnend für die Eibe ist auch ihre Vorliebe für basischen Untergrund: Drei Viertel aller Individuen stehen auf Böden mit pH-Werten über 6,2 (BRÄNDLI 1996b).

Häufigkeit, Holzvorrat und Nutzung

Gemäss LFI3 stehen im Schweizer Wald 1,17 Mio. (+/- 20%) Eiben mit einem Brusthöhen-Durchmesser (BHD) von 12 cm und mehr (Tab. 1). Damit nimmt die Eibe unter den heimischen Waldbaumarten vor dem Feldahorn Rang 30 ein und ist annähernd so häufig wie Spitzahorn, Zitterpappel oder Sommerlinde. Rund 2 von 1000 Waldbäumen sind Eiben, in den Regionen Mittelland und Jura sind es gar 4 beziehungsweise 5 von 1000. Am höchsten ist die Dichte im Kanton Zürich, wo fast jeder hundertste Waldbaum eine Eibe ist (BRÄNDLI 1996b).

Wenn auch die meisten Bäume für Eibenverhältnisse noch jung sind, so ist doch die Schweizer Eibenpopulation im europäischen Vergleich groß. So kommt der Schweizer Eibenpopulation für die Erhaltung der Art in West- und Mitteleuropa wohl eine besondere Bedeutung zu. Ähnlich große Stammzahlen erwähnt HAGENEDER (2007) nur für den Kaukasus. Das mag auch daran liegen, dass der spätmittelalterliche Eibenraubbau im Gebiet der heutigen Schweiz vermutlich weniger ausgeprägt war als in Deutschland und Österreich. Jedenfalls quert keine der von HAGENEDER aufgezeigten Eibentransportrouten des 16. Jahrhunderts die Schweiz (Abb. 5), obschon Eibenholz seit dem 15. Jahrhundert aus dem Albisgebiet nach England exportiert wurde (KÜCHLI 1987). Weil über das damalige Eibenvorkommen nichts bekannt ist, haben wir versucht, anhand von Flurnamen in den Landeskarten auf die frühere Eibenverbreitung im deutschen Sprachraum der heutigen Schweiz zu schließen (Abb. 6). Eindeutige Hinweise liefern Dialektnamen und entsprechende Wortstämme (BRANDSTETTER 1902, BOSCHARD 1978), wobei Flurnamen auf «Ey» und «Ei» auch für «Aue» oder «Eiche» stehen können. Als sichere Eibenhinweise betrachten wir Namen beginnend auf «lb», «lf», «lj» oder «Y». Ein Vergleich der heutigen Verbreitung gemäss LFI mit diesen Flurnamen zeigt aber keine oder nur geringe Zusammenhänge (Abb. 7). Wir erklären das damit, dass die Flurnamensgebung bezüglich Baumarten vermutlich weniger auf häufigen und eher auf seltenen oder auffälligen Erscheinungen beruht.



Abb. 5: Eibentransportwege im Mittelalter nach HAGENEDER, 2007

Eine erste Erhebung zu den Eibenvorkommen in der Schweiz machte VOGLER (1902). Anhand von 200 Schreiben von Forstleuten, Botanikern und Laien kam er zum Schluss, dass der zuvor stark dezimierte Eibenbestand in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts wieder zugenommen hat. Dies deckt sich mit Beobachtungen am Uet-

liberg bei Zürich, dessen Eibenbestand in der Zeitspanne 1850 – 1910 entstanden ist (Vergl. nachfolgender Beitrag von Regina Wollenmann). Eine zweite Erhebung im Jahr 1970 von LEUTHOLD (1980) ergab eine stetige Abnahme des Bestandes seit 1900. Seit dem ersten LFI wurde dann ab 1983 die Entwicklung repräsentativ erfasst: Innerhalb von rund 30 Jahren hat die Stammzahl der Eiben ab 12 cm BHD von 0.74 auf 1.31 Mio. Stück im LFI4 zugenommen (Tab. 1). Am deutlichsten zeigt sich die Zunahme im Jura und im östlichen Mittelland. Noch stärker hat der Holzvorrat der Eibe zugenommen: Von 100'000 m³ (1983/85) auf 426'000 m³ (2009/15) hat sich das Schaftholz in Rinde vervierfacht, obschon Eiben nicht selten genutzt werden. Mengenangaben zu Zuwachs und Nutzung in Festmetern sind für die Eibe mit dem LFI bedingt durch die sehr großen Schätzfehler nicht sinnvoll. Doch lässt sich anhand der Probestämme zeigen, wie klein der Anteil der genutzten Bäume ab 12 cm BHD ist: Auf den gemeinsamen Probestflächen der Inventuren LFI2 und LFI4 ist die Zahl der genutzten Eiben 20mal kleiner als jene der eingewachsenen. Dies spricht für eine sehr moderate, verantwortungsvolle Nutzung (Tab. 2).

Tab. 1: Stammzahl der Eibe gemäss Landesforstinventar

	BHD 0 – 11 cm	BHD ≥ 12 cm	Total
LFI1 1983/85	1'882'000	743'000	2'625'000
LFI2 1993/95	1'693'000	987'000	2'680'000
LFI3 2004/06	1'562'000	1'169'000	2'731'000
LFI4 2009/15	778'000	1'305'000	2'083'000

Tab. 2: Anzahl Eiben-Probestämme mit BHD ≥ 12 cm

Lebender Bestand LFI2 (1993/95)	57
genutzt	-2
abgestorben	-2
eingewachsen	37
Lebender Bestand LFI4 (2009/15)	90

Bestandesentwicklung und Wildverbiss

Die starke Zunahme von Stammzahl und Vorrat der Eiben ab 12 cm BHD mag über die Tatsache hinweg täuschen, dass der Nachwuchs der Eibe auch in der Schweiz nicht gesichert ist. Der Gefahr von Gipfeltriebverbiss durch Rehwild entwachsen sind in der Regel Pflanzen ab 1,3 m Höhe (d.h. ab BHD 0,1 cm). Betrachten wir die Eibenpopulation der Individuen ab BHD 0,1 cm, so hat sich die Gesamtzahl der Individuen in den letzten 30 Jahren von 2,6 auf 2,1 Mio. Stück abgenommen, weil der Anteil der Eiben mit BHD 0,1-11,9 cm von 1,9 Mio. auf 0,8 Mio. Stück gesunken ist (Tab. 1). Auffallend ist die Verlagerung in stärkere Durchmesser (Abb. 8): Es gibt deutlich mehr dickere Eiben mit einem BHD von 16 cm und mehr. Dagegen haben Individuen unter 16 cm BHD insbesondere in der Durchmesserklasse 0 – 7 cm (BHD 0,1 bis 6,9 cm) stark abgenommen und sind mit nur mehr 520'000 Stück (LFI4) massiv untervertreten. Die Eibenpopulation ist also lediglich dicker (älter) geworden und der Mangel an Eiben-nachwuchs hat sich tendenziell verschärft. Der heutige Bestand ist nicht nachhaltig aufgebaut.

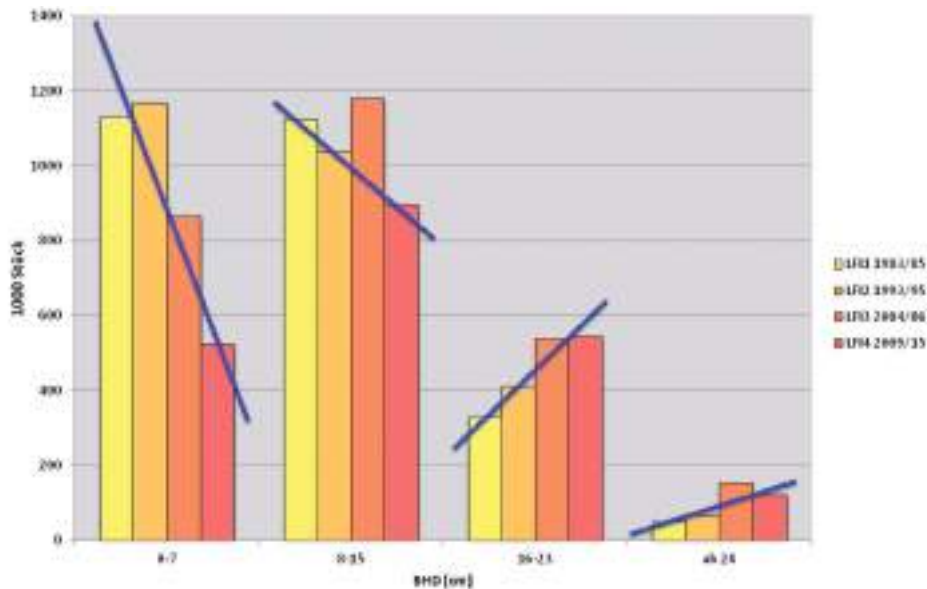


Abb. 8: Stammzahlentwicklung der Eibe nach Durchmesserklassen (BHD).

Die Problematik der fehlenden Eibenverjüngung lässt sich anhand des ersten LFI von 1985 zeitlich recht gut einordnen. Die Stammzahlverteilung LFI1 zeigt ab BHD 8 cm einen Verlauf, wie er für normale Populationen üblich ist: eine exponentielle Abnahme mit zunehmendem Durchmesser. Die Klasse 4 – 7 cm entspricht dieser Funktion nicht mehr und ist «untervertreten» (BRÄNDLI et al. 2009, Abb. 4). Es stellt sich die Frage, wann dieser Einbruch stattgefunden haben könnte. Wann sind die im LFI1 noch gut vertretenen 8 – 11cm dicken Eiben entstanden? Anhand des Durchmesserzuwachses in der Periode LFI2-LFI3 (11 Jahre) haben wir ermittelt, dass die Schweizer Eiben je nach Durchmesser jährlich 1 – 2 mm Durchmesserzuwachs leisten. Unter der Annahme eines gleichmäßigen Zuwachses von 1 – 2 mm pro Jahr hätten die Eiben der Klasse 8 – 11 cm etwa 40 – 110 Jahre vor dem LFI1 die Kluppschwelle 0 cm überschritten, also etwa zwischen 1875 und 1945, im Mittel ab ca. 1910. Danach sind bedeutend weniger Eiben in die vor Wildverbiss gesicherte Verjüngung (über 1,3 m Höhe) eingewachsen.

Die Parallelen zur Entwicklung der Wildbestände sind offensichtlich. Um 1800 lagen die Schalenwildbestände in der Schweiz auf dem absoluten Tiefststand: Als Folge der politischen Umwälzungen im Nachgang zur französischen Revolution und bedingt durch die verbreitete Armut und Nahrungsknappeheit der Bevölkerung waren vier von fünf frei lebenden Huftierarten praktisch ausgerottet (HALLER 1996). Mit dem ersten Bundesgesetz über Jagd und Vogelschutz von 1875 wurde landesweit die Grundlage für eine geregelte Jagd und für die Hebung der Schalenwildbestände gelegt. Seit 1900 zeigte sich dann ein Erholung und rasche Zunahme der Rehwildbestände (VOSER 2007).

Bereits im LFI1 zeigten 40% der Eiben von 0,3 – 1,29 m Höhe aktuelle Verbiss-spuren durch Wild am Gipfeltrieb (BRÄNDLI 1996a). Dieser Wildverbiss ist höher als bei jeder anderen Baumart und dreimal so hoch wie bei der ebenfalls gefährdeten Weißtanne und liegt weit über der tragbaren Belastung. Im LFI3 wurden für die Einschätzung des Wildverbisses zu wenige junge Eiben erfasst. Es lässt sich lediglich sagen, dass die Pflanzen zwischen 10 und 53 cm hoch waren und die höchsten Individuen Verbiss-spuren aufwiesen. Im LFI4 wurde dann keine einzige Eibe von 0,4 – 1,29 m Höhe mehr erfasst. Daraus leiten wir die Hypothese ab, dass die Eiben heute vielenorts, sobald sie der Deckung der Krautschicht entwachsen sind, vom Wild so stark angegangen werden, dass sie nur noch selten höher als 50 cm werden. Die größte Herausforderung bei der Eibenförderung liegt also auch in der Schweiz im Schutz des Nachwuchses vor Wildschäden.

Nischen für die Eibenförderung

Obschon die Eibe in der Schweiz im europäischen Vergleich relativ häufig ist, erfordert der Mangel an Nachwuchs gezielte Förderungs- und Schutzmaßnahmen, wo immer möglich und sinnvoll. Der größte Erfolg dürfte dabei im natürlichen Hauptareal in den typischen Standortnischen der Eibe zu erwarten sein. Basierend auf den Daten des LFI und weiteren Erhebungen haben wir eine erste provisorische Karte der potentiellen Eibenverbreitung in der Schweiz unter heutigen Konkurrenz- und Klimabedingungen modelliert (Kartenausschnitt Abb. 9).



Abb. 9

Die modellierte Verbreitung entspricht dabei der räumlichen Vorhersage der heutigen, realisierten Nische. Diese ist im Allgemeinen deutlich kleiner als die potentielle Nische, vor allem bei nicht-dominanten Arten. Für das Modell wurden Standortdaten von 302 Eibenvorkommen verwendet. Die Berechnungen basieren auf der Methode der «Boosted Regression Trees» (HASTIE et al. 2001). Zur Beurteilung des Modells wurde eine 10fache Kreuzvalidierung durchgeführt. Der kreuzvalidierte AUC (area under the receiver operating characteristic curve) beträgt 0.835. Modelle mit einem AUC über 0.8 gelten im Allgemeinen als gut (SWETS 1988).

Die Karte der berechneten Vorkommenswahrscheinlichkeit der Eibe zeigt praktisch für alle heutigen Vorkommen eine hohe, in einigen wenigen Fällen eine mittlere Wahrscheinlichkeit. Die modellierte Umweltnische deckt die heutigen Vorkommen also gut ab. Falls das definitive Modell 2019 für die Schweiz zum selben Verbreitungsmuster führt, schließen wir, dass Maßnahmen zu Förderung der Eibe in den Vor- und Randalpen der Zentral- und Ostschweiz am effektivsten sein könnten, weil dort am meisten Gebiete mit hohen Vorkommenswahrscheinlichkeiten prognostiziert werden.

Literatur- und Quellenverzeichnis

BOSSHARD, H.H., 1978: Mundartnamen von Bäumen und Sträuchern in der deutschsprachigen Schweiz und im Fürstentum Liechtenstein. Beih. Z. Schweiz. Forstver. Nr. 59.

BRÄNDLI, U.-B., BALTENSWEILER, A., BERGAMINI, A., ULMER, U., SCHWYZER, A., 2009: Verbreitung und Häufigkeit der Eibe (*Taxus baccata*) in der Schweiz, Ergebnisse aus dem Landesforstinventar (LFI). Eibenfreund 15/2009: 43-49.

BRÄNDLI, U.-B., 1996a: Wildschäden in der Schweiz – Ergebnisse des ersten Landesforstinventars 1983-85. WSL Birmensdorf, Forum für Wissen 1996. Wild im Wald – Landschaftsgestalter oder Waldzerstörer? 15-24.

BRÄNDLI, U.-B., 1996b: Die häufigsten Waldbäume der Schweiz. Ergebnisse aus dem Landesforstinventar 1983-85: Verbreitung, Standort und Häufigkeit von 30 Baumarten. Ber. Eidgenöss. Forsch.anst. Wald Schnee Landsch. 342: 278 S.

BRANDSTETTER, J.J., 1902: Die Namen der Bäume und Sträucher in Ortsnamen der deutschen Schweiz, in: Beilage zum Jahresbericht der höheren Lehranstalt in Luzern für das Schuljahr 1901/1902, Luzern.

HALLER, H., 1996: Die Wald/Wild-Problematik aus der Sicht des Wildtierbiologen. WSL Birmensdorf, Forum für Wissen 1996. Wild im Wald – Landschaftsgestalter oder Waldzerstörer? 25-32.

HAGENEDER, F., 2007: Die Eibe in neuem Licht. Eine Monographie der Gattung *Taxus*. Neue Erde GmbH, Saarbrücken. 320 S.

HASTIE T., TIBSHIRANI R., FRIEDMAN J., 2001. The elements of statistical learning. Data mining, inference, and prediction. Springer.

KÜCHLI, C., 1987: Auf den Eichen wachsen die besten Schinken. Zehn intime Baumportraits. Frauenfeld, Verlag im Waldgut. 167 S.

LEIBUNDGUT, H., 1984: Unsere Waldbäume. Frauenfeld, Huber. 168 S.

LEUTHOLD, C., 1980: Die ökologische und pflanzensoziologische Stellung der Eibe in der Schweiz. Veröff. Geobot. Inst. Eidgenöss. Tech. Hochsch., Stift. Rübel Zür. Heft 67. 217 S.

SAN-MIGUEL-AYANZ, J., DE RIGO, D., CAUDULLO, G., HOUSTON DURRANT, T., MAURI, A. (Eds.), 2016. European Atlas of Forest Tree Species. Publication Office of the European Union, Luxembourg. <http://forest.jrc.ec.europa.eu/european-atlas-of-forest-tree-species/>

SWETS K.A., 1988. Measuring the accuracy of diagnostic systems. Science 240, 1285-1293.

VOGLER, P., 1905: Die Eibe (*Taxus baccata* L.) in der Schweiz. Botanische Exkursionen und pflanzengeographische Studien in der Schweiz Heft 5. Verlag Raustein, Zürich.

VOSER, P., 2007: Die Rückkehr der Wildtiere – eine Erfolgsgeschichte. Umwelt Aargau, Nr. 35, Februar 2007. S. 33-34.

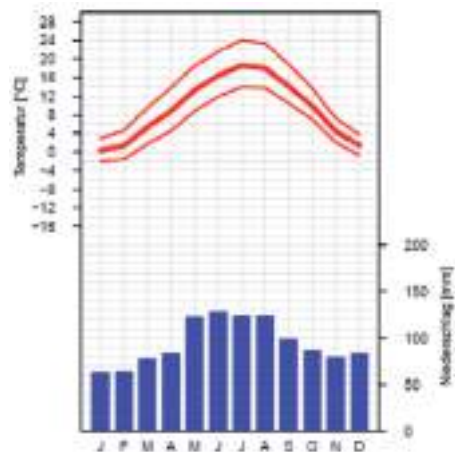
4 Eibenförderung im Stadtwald am Uetliberg

Regina Wollenmann, Zürich, Schweiz

Klima in Zürich

Die bewaldeten Hänge in Zürich erstrecken sich über eine Höhe von 500 m.ü.M. bis knapp 800 m.ü.M mit variablen Expositionen. Dementsprechend ist das Mikro- und Mesoklima je nach Exposition und Höhenlage spürbar variabel. Die durchschnittliche Niederschlagsmenge liegt bei ungefähr 1200 mm/Jahr. Die durchschnittliche Temperatur beträgt 9 Grad Celcius. (Meteoschweiz, www.meteoschweiz.ch 2016).

Abb. 1: Klimadiagramm Zürich Fluntern



Boden und Geologie in Zürich

Der Untergrund in Zürich besteht aus Moränenmaterial der letzten Eiszeit (Riss- und Würmvergletscherung), quartärem Hanglehm und Hangschutt sowie Mergel und Mergelsandsteine mit karbonatreichen Sandsteinen aus dem Tertiär. Abbildung 2 zeigt eine Übersichtskarte zum Boden am Uetliberg.

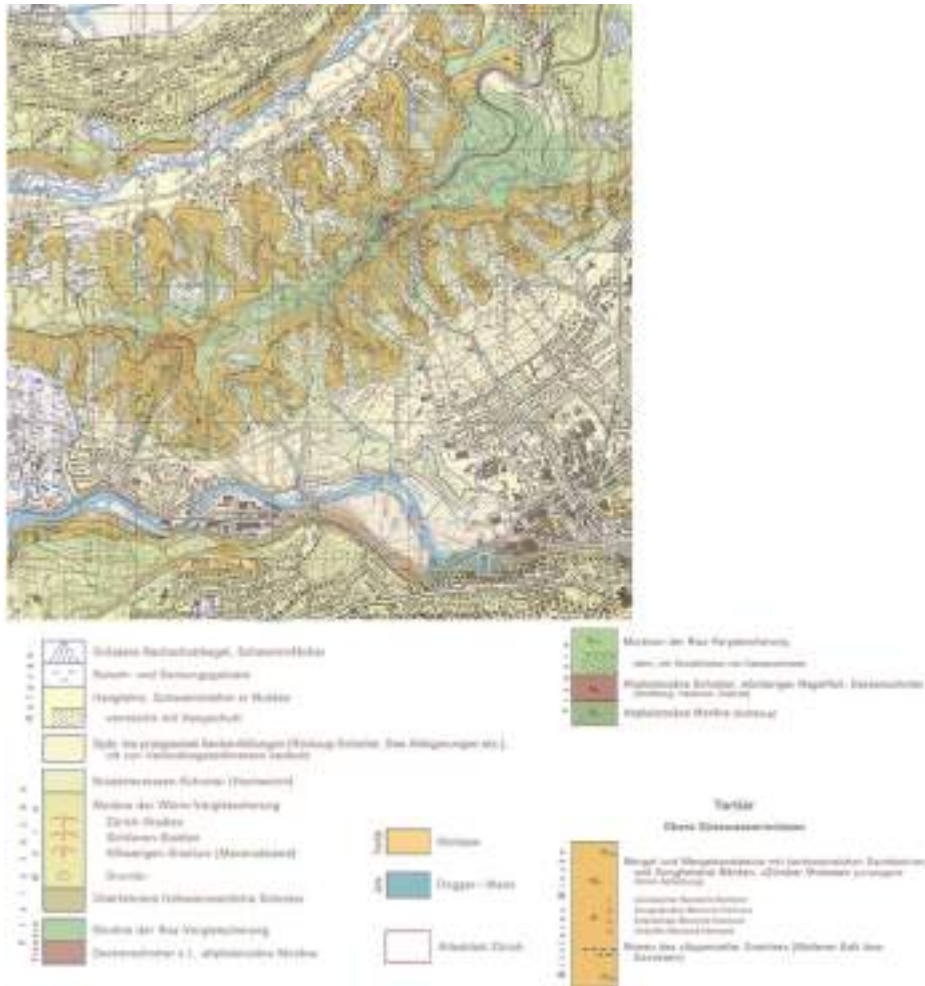


Abb. 2: Geologie am Uetliberg. (Quelle: Swisstopo 2016)

Waldgesellschaften

Die Eibe kommt in Buchenwaldgesellschaften sowie Föhrenwaldgesellschaften vor. Nach der Literatur hat die Eibe nur bei der Waldgesellschaft 17 (Eiben-Buchenwald) eine Chance, stellenweise dominierend zu sein. Gute Bedingungen findet sie auch bei den wechselfeuchten Böden der Laubmischwälder (10w, 14w; Lungenkraut-Buchenwald, Orchideen-Buchenwald) und den Föhrenwaldgesellschaften (61, 62). Bei den anspruchsvolleren Buchenwäldern auf eher sauren oder eher basischen Böden (1, 9, 10, 12, 14) kann sie in der Unterschicht oder beigemischt vorkommen. In Zürich kommen sämtliche oben erwähnte Waldgesellschaften vor (Abbildung 3).

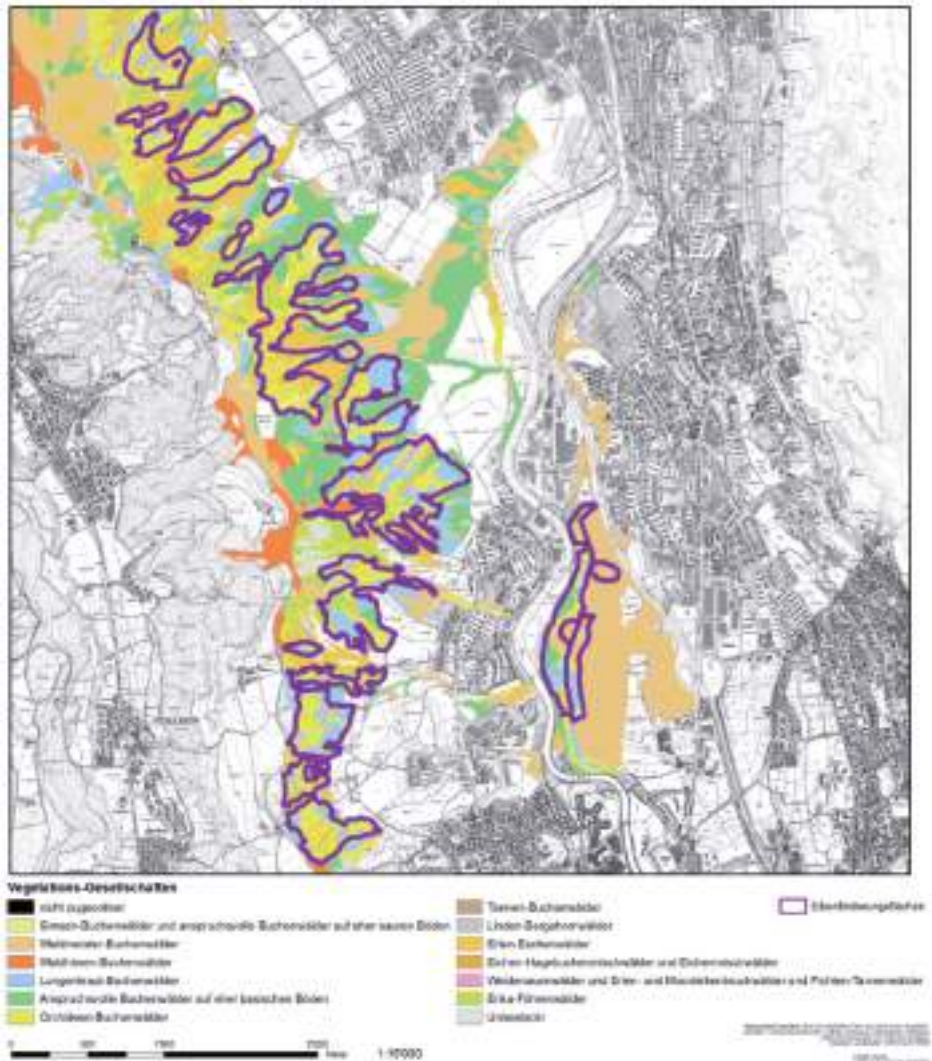


Abb. 3: Vegetationskarte Waldrevier Uetliberg mit den Eibenföhrungsflächen

Warum gibt es so viele Eiben am Uetliberg und Entlisberg?

Der heutige bedeutende Eibenbestand am Uetliberg ist in der Zeitspanne 1850 – 1910 entstanden (K. MOSER, 1996). Bis Ende des 19. Jahrhunderts galt ein uneingeschränktes Jagdrecht. Dadurch gab es in der Region aufgrund der Jagd fast kein Rehwild mehr. Für die Eibe war dies ein sehr günstiger Umstand, da das Aufwachsen nicht mehr durch Wildverbiss gestört wurde.

Die luftfeuchten Steilhänge des Uetliberg und Entlisberg sind für die Eibe ideal und andere verdrängende Baumarten wie die Buche sind dort weniger konkurrenzfähig. Zudem waren die Wälder sehr viel lichter als heute. Die Eibe konnte sich so gut verjüngen und hatte viel Licht, um aufzuwachsen.

Auch Fällungen zum Schutz der Pferde waren hier nicht nötig – in den Steilhängen konnten keine Pferdefuhrwerke eingesetzt und auch keine Holzerei mit Pferden ausgeführt werden.

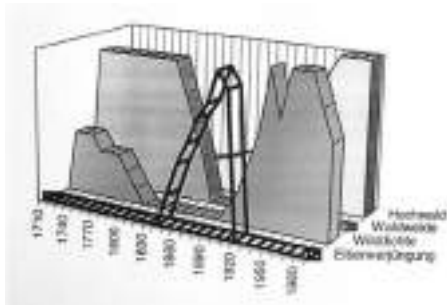


Abb. 4: Entstehung des heutigen Eibenbestandes in Bezug zu Wilddichte und Waldbewirtschaftung. (Quelle: K. Pfeiffer, 1998)

Aktuelles Eibenvorkommen am Uetliberg und Entlisberg

Im Jahre 2005 wurden anlässlich des neu zu erstellenden Betriebsplanes Stichprobenaufnahmen durchgeführt. Daniel Trümpi hat diese Daten bezüglich der Eibe ausgewertet und in einem Bericht zusammengefasst. Diese Auswertung fand vor der Übernahme des ETH Lehrwaldes statt, deshalb fehlen diese Waldflächen in Abbildung 7. Die Auswertungen zur Eibe wurden 2014 durch Felix Keller vom Ingenieurbüro IWA-Wald und Landschaft AG für die neuen Waldflächen ergänzt, jedoch nicht auf einer Karte dargestellt. Zu beachten ist, dass die Datenauswertungen die Kategorie übriges Nadelholz betreffen, da die Eibe nicht separat erfasst wurde (separat erfasst sind Fichten, Tannen, Föhren und Lärchen).

Die Erfahrungen am Uetliberg und Entlisberg zeigen, dass die Eibe sich auch auf Standorten wohlfühlt, die in der Literatur nicht als Eibenstandorte betrachtet werden. Dies gilt insbesondere für die Waldmeister-Buchenwald-Standorte auf mittleren Böden (7), sowie den Aronstab-Buchenwald (11). Auf den für die Eibenförderung ausgeschiedenen Flächen kommt die Eibe überall vor, trotzdem ist ein Viertel davon scheinbar für die Eibe nicht geeignet (Abb. 6). Vergleiche dazu auch Abbildung 5 und Abbildung 7.

In einer Studentenarbeit von Lucas Becker und Philipp Egloff (HAFL) wurden die Waldgesellschaften klassifiziert und räumlich dargestellt. Jasmin Kägi, Praktikantin bei Grün Stadt Zürich, hat diese Arbeit verwendet und die Auswertungen für die Eibe (Tab. 1, Abb. 5) ergänzt (Informationen aus den Waldgesellschaften für Zürich und Aargau, Mitteleuropäische Waldbaumarten, Professur für Waldbau und Professur für Forstschutz & Dendrologie der ETH Zürich, 1995).

Tab. 1: Einordnung der Waldgesellschaften in Bezug zu ihrer Eignung für die Eibe

Waldgesellschaften (und ihre Unterklassen)	Verwendete Bewertung
10w, 14w, 17, 17K, 61, 62	1 – Gut geeignet
1, 9, 10, 12, 14	2 – Mäßig geeignet
2, 6-8, 11, 15, 16, (22), 26-30, 39, 44, 45	3 – Nicht geeignet

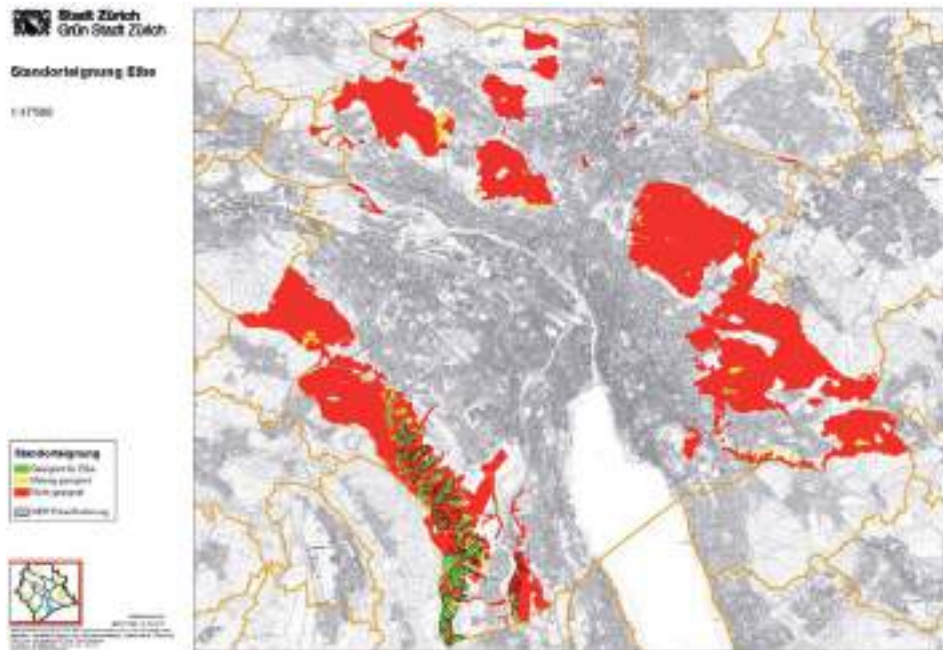


Abb. 5: Standorteignung der Eibe in der Stadt Zürich. (Quelle: Becker, Lucas und Egloff, Philipp; 2015, Ergänzungen durch Jasmin Kägi 2015)

Flächenanteile in den WEP Eibenförderungsflächen

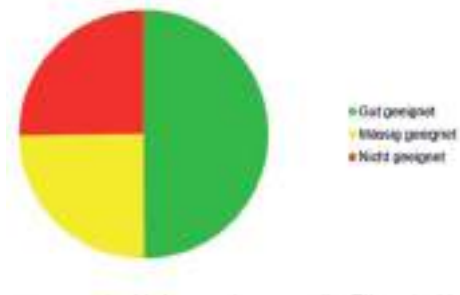


Abb. 6: Verschnitt der Eibenförderungsflächen mit der Standorteignung. (Quelle: Datenauswertung Regina Wollenmann)

Auf 357 von 565 Hektaren kommt die Eibe als Hauptbaumart vor (Büro IWA 2014). Tabelle 2 fasst die Daten der Forsteinrichtung der oben erwähnten Auswertungen zusammen. Der Anteil der Eibe am Gesamtvorrat ist für eine seltene Baumart wie die Eibe doch sehr erstaunlich und unterstreicht die große Bedeutung des Uetlibergs für die Eibe.

Tab. 2: Forsteinrichtungsdaten zur Eibe (Quellen: D. Trümpi 2007; Büro IWA 2014, Felix Keller, Inventurauswertung Eibe)

Zustand 2005 (Annahme: übriges Nadelholz = Eibe)	Waldrevier Uetliberg	Waldrevier Uetliberg ohne Fallätsche und ETH-Lehrwald
Stammzahl (ab 12 cm Ø)	42 Stk/ha	63±6 Stk/ha
Mittelstamm	0.38 Tfm	0.36 Tfm
Vorrat absolut	8'423 Tfm	5'575 Tfm
Vorrat pro Hektare	16 Tfm/ha	23 Tfm/ha
Vorratsanteil	5 %	8 %

Im Jahre 2005 wurde eine Erhebung zum Zustand der Eibenverjüngung durchgeführt (Abb. 7, Tab. 3).

Seit 2009 erfolgt auf Stichprobenpunkten jährlich eine Verjüngungskontrolle mit dem Ziel, Aussagen zur Verjüngung und zum Wildverbiss zu machen. Die Daten werden nach der Methodik von Daniel Rüegg aufgenommen und durch ihn ausgewertet. Bei dieser Erhebung werden Pflanzen erst ab 10 cm erfasst. Die meisten Eiben werden jedoch vorher verbissen, was eine Aussage schwierig macht (O. Odermatt, 2015). Die Resultate der Erhebung von 2016 für die Stichprobenfläche Uetliberg ergeben folgendes Bild für die Eibe:

- Die Eibe kommt im Anwuchs (kleiner als 0.4 m) auf 7 von 32 Probeflächen vor.
- In der Aufwuchsphase (größer als 0.4 m) fehlt die Eibe.

In der Untersuchung der WSL (O. Odermatt, 2015) wird ein Eibenverbiss von 83 % festgestellt.

Tab. 3: Zustand der Eibenverjüngung im 2005 (Quelle: D. Trümpi 2007)

Zustand 2005	Uetliberg (ohne Lehrwald)	Entlisberg	Total
Anzahl Satellitenflächen mit Eibenverjüngung	41	4	45
Anteil Stichproben mit Eibenverjüngung (Anzahl SP)	19% (214 SP)	14% (29 SP)	18% (243 SP)
Anzahl Jungpflanzen (Höhe 10 – 39 cm)	192	8	200
Anzahl davon verbissene Jungpflanzen	21 (11%)	5 (62%)	26 (13%)
Wildschutz: Alle Jungpflanzen ungeschützt			
Mittlere Pflanzendichte (Stk/ar)	4.7	2	4.4
- variiert von ... bis ... Stk/ar	1 - 26	1 - 5	1 - 26

Abb. 7: Eibenvorkommen 2005 am Uetliberg und Entlisberg (Quelle: D. Trümpi 2007)



Die Eibe am Uetliberg und Entlisberg im Bestand

Bereits Willi Federer (Die Eibe und ihr Überleben im Forstrevier Uetliberg) erkannte, dass die Eibe Licht braucht, um zu wachsen. An den Hanglagen kann die Eibe auch stark vom Seitenlicht profitieren.

Der Vorrat in den Eingriffseinheiten mit Eibenförderungsflächen ist in der Hälfte aller Flächen bei 300 Tfm/ha, lediglich in 2 von 12 Flächen ist er deutlich über 300 Tfm/ha, und in 4 der 12 Flächen ist er unter 200 Tfm/ha. Bei diesen Zahlen gilt es zu beachten, dass nur Teilbereiche der Eingriffseinheiten Eibenförderungsflächen sind.

Die prozentualen Deckungsbeiträge der einzelnen Baumarten, sowie der gesamte Deckungsgrad sind für die meisten Bestände (leider beinahe alle bei den Eibenförderungsflächen) nicht vorhanden. Der tiefste aufgeführte Wert ist ein Deckungsgrad von 70%.

Die Auswertung der vorhandenen Verjüngung in Abhängigkeit des Deckungsgrades des Bestandes (hergeleitet aus Bestandeskarte (Herleitung unklar, siehe oben)) bestätigt jedoch keinen Zusammenhang zwischen Verjüngung und Deckungsgrad (Trümpi, 2007). Fast zwei Drittel der erfassten Eibenverjüngung liegt in Beständen, in denen die Lichtverhältnisse ungünstiger sind (Tab. 4). Auch die Pflanzendichte scheint nicht mit dem Deckungsgrad zu korrelieren.

Die Auswertung der vorhandenen Verjüngung in Abhängigkeit des Deckungsgrades des Bestandes (hergeleitet aus Bestandeskarte (Herleitung unklar, siehe oben)) bestätigt jedoch keinen Zusammenhang zwischen Verjüngung und Deckungsgrad (Trümpi, 2007). Fast zwei Drittel der erfassten Eibenverjüngung liegt in Beständen, in denen die Lichtverhältnisse ungünstiger sind (Tab. 4). Auch die Pflanzendichte scheint nicht mit dem Deckungsgrad zu korrelieren.

Tab. 4: Anzahl Satellitenflächen in Abhängigkeit der Verjüngungsdichte und des Deckungsgrades (Quelle: D. Trümpi 2007)

Deckungsgrad	Verjüngungsdichte (Pflanzen/ha)											Summe
	1	2	3	4	5	6	7	9	15	21	26	
25 - 50%	2								1			3
50 - 75%	5	2	1	2		1		1			1	13
75 - 100%	13	2	1	1	3	4	2	1	1	1		29
Summe	20	4	2	3	3	5	2	2	2	1	1	45

Für praktisch alle Bestände in den Eibenförderungsflächen ist der prozentuale Anteil von Nadelholz oder Laubholz am Deckungsgrad angegeben (Abb. 11). In rund 47 ha der Eibenförderungsflächen (total 97.5 ha) macht der Deckungsgrad von Nadelholz nur einen Anteil von 30% aus. In 26 ha Eibenförderungsflächen bedeckt das Nadelholz 70% der Bestände. Der größere Anteil der Eibenförderungsfläche (63 ha) ist somit anteilmäßig stärker mit Laubholz, als mit Nadelholz bedeckt.



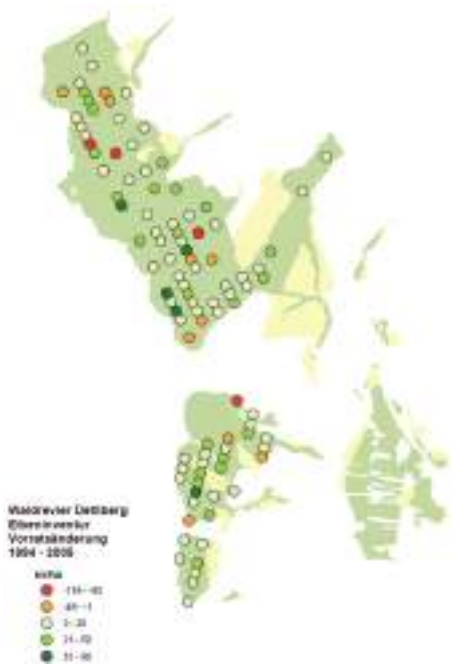
Abb. 8: Bestandekarte 2005, Anteil Nadelholz am Deckungsgrad (Quelle: Auswertung Regina Wollenmann, Lea Bauer)

Entwicklung der Eibe am Uetliberg und Entlisberg

Die immer wieder unterschiedlichen Flächenbezüge, sowie die unterschiedlichen Aufnahmemethoden machen einen Vergleich schwierig. Trotzdem lässt sich aus Tabelle 5 und Abbildung 9 lesen, dass der Eibenbestand am Uetliberg sehr stabil ist. Es ist jedoch eine Entwicklung hin zu weniger aber stärkeren Bäumen zu beobachten.

Tab. 5: Entwicklung der Forsteinrichtungsdaten der Eibe von 1975 bis 2016 (Quellen: D. Trümpi 2007; Büro IWA 2014, Felix Keller, Inventurauswertung Eibe; Auswertung Stichprobeninventur H. Hess 2013 (Stammzahlen); Felix Mahrer, SZF 1998; W.Federer, Bericht zur Eibentagung 1998)

Jahr	2016 (Daten 2005)	2005	1994	1975
Bezugsgröße	Waldrevier Uetliberg (mit ETH Lehrwald)	Waldrevier Uetliberg	Waldrevier Uetliberg	Waldrevier Uetliberg
Stammzahl (ab 12 cm Ø)	42 Stk/ha	63±6 Stk/ha	74 Stk/ha	60 Stk/ha
Mittelstamm	0.38 Tfm	0.38 Tfm	0.32 Tfm	
Vorrat absolut	8'423 Tfm	5'575 Tfm (Trümpi 8'200 Tfm)	6'288 Tfm	
Vorrat pro Hektar	16 Tfm/ha	23 Tfm/ha (Trümpi 27 Tfm/ha)	23 Tfm/ha	
Stammzahlanteil	12 %	20 %	22 %	18 %



Die immer wieder unterschiedlichen Flächenbezüge, sowie die unterschiedlichen Aufnahmemethoden machen einen Vergleich schwierig. Trotzdem lässt sich aus Tabelle 6 ableiten, dass die Probleme der Eibenverjüngung schon länger bestehen und nicht gelöst sind. Die Verbissituation scheint sich jedoch ein wenig zu verbessern (Tab. 6).

Abb. 9: Vorratsänderung „übriges Nadelholz“ 1994 – 2005 am Uetliberg (Quelle: D. Trümpi 2007)

Tab. 6: Daten zur Verjüngung der Eibe von 1988 bis 2016 (meist bis 1.3 Meter) (Quellen: D. Trümpi 2007 (Rechnungsfehler im Bericht, da Aufnahme auf 10m² = 1 Are); Bericht W.Federer

Jahr	2016	2014	2005	1994	1988
Quelle:	Verjüngungskontrolle nach Rüegg D.	Erhebung Entlisberg	Jungwaldaufnahme Waldrevier Uetliberg	Jungwaldaufnahme Waldrevier Uetliberg	Federer
Eibendichte (Stk/ar)	8 (nur bis 0.4 m vorhanden)	0.4	4.5 (1 - 26 Stk/a)	1	2-4
Anteil Eiben mit Verbiss	6 %	Nicht erfasst	13 %	36 %	
Pflanzendichte Total (Stk/ar)	1300	Nicht erfasst	Nicht erfasst	2 (nur Nadelholz)	Nicht erfasst
Anteil Pflanzen mit Verbiss	8%	Nicht erfasst	Nicht erfasst	12 % (nur Nadelholz)	

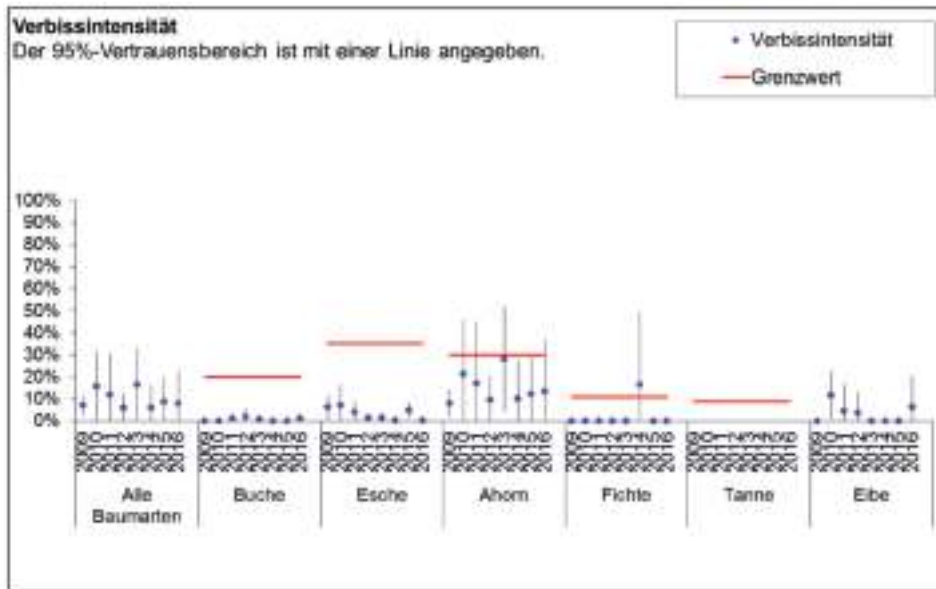


Abb. 10: Verbissintensität 2009 bis 2016 in der Indikatorfläche Uetliberg (Quelle: D. Rüegg 2016)

Eibenförderung in der Schweiz

Tab. 7: Eibenförderung in der Schweiz, die Tabelle hat keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Kanton	Beschrieb
Zürich	Eibenförderung mit finanziellen Beiträgen im Rahmen des Waldentwicklungsplan mit eigenem Themenblatt.
Luzern	Kantonales Eibenförderungsprogramm mit finanziellen Beiträgen
Thurgau	Eibenförderung im Rahmen der Regionalen Waldpläne im Rahmen der Sonderwaldreservate am Einzelobjekt
Aargau	Kantonale Förderung der Eiben im Rahmen der seltenen Baumarten
Neuenburg	Das Eibenförderungsprojekt in Boudry. Einzelprojekt zur Förderung der Eibe. Preisträger vom Binding Waldpreis 2008.

Weil auch der Kanton den Wert der Eiben erkannte und den Bestand längerfristig erhalten wollte, schied er mehrere Eibenförderungsflächen aus, so auch am Uetliberg. Grundlage für die Ausscheidung der Förderungsflächen war die Zusammenstellung von Förderungsmaßnahmen und Kriterien für geeignete Standorte im Jahr 2001 durch den Kanton Zürich (Hählen, 2001). Im Projekt Eibenförderung Uetliberg (Stadt Zürich) von der Baudirektion Kanton Zürich 2007 wurden konkret Richtlinien für die Förderungsflächen ausgearbeitet und Flächen ausgeschieden (DE MICHELI & FREI, 2007). Kriterien waren ein flächiges Eibenvorkommen der Höhe größer 1.3 m (mind. 30 Eiben/ha) und oder ein Vorkommen der Waldgesellschaften 9,10,12,14,17 und 62.

Diese Flächen wurden 2011 in der gleichen Form in den Waldentwicklungsplan übernommen und umfassen 134.7 ha, davon liegen 97.5 ha in Wäldern im Eigentum der Stadt (Waldentwicklungsplan Stadt Zürich, 2011, Themenblatt: B5 Eibenförderung). Als Soll-Zustand wird die dauerhafte Erhaltung der Eibenbestände, sowie die Sicherung der Verjüngung formuliert. Maßnahmen zur Förderung der Eibe in den ausgeschiedenen Flächen werden vom Kanton Zürich finanziell entschädigt (25 Franken pro Are, alle 5 Jahre bei Pflege und alle 10 Jahre bei Durchforstungen, sowie 30 Franken pro Pflanze bei Verjüngung inklusive Wildschutz (max. 4 Pflanzen pro Are)) (Richtlinie betreffend Beiträge an Naturschutzmassnahmen im Wald, 2008).

Nach den kantonalen Richtlinien (Richtlinien betreffend Beiträge an Naturschutzmassnahmen im Wald, gültig am 1. März 2008) sind nur die Waldgesellschaften 9,10,12,14,17 und 62 beitragsberechtigt für die Eibenförderung.

Eibenförderung im integralen Betriebsplan Wald der Stadt Zürich

Mit dem integralen Betriebsplan Wald wird die Tradition zur Eibenförderung bei Grün Stadt Zürich fortgesetzt. Hatten doch schon die bisherigen Waldnutzungspläne Hinweise zur Eibenförderung enthalten (Artenförderungsgebiet Rüttschlibach).

Grün Stadt Zürich setzt sich im integralen Betriebsplan Wald mit der Gültigkeit von 2013/2014 bis 2024/25 folgende drei Ziele bezüglich Eibenförderung:

- Z 1: Eibenbestände bleiben erhalten
- Z 2: Die Verjüngung wird gefördert
- Z 3: Bestehende Eibenförderungsflächen werden miteinander vernetzt

Im integralen Betriebsplan der Stadt Zürich wird als Soll-Zustand festgehalten, dass sämtliche Eibenförderungsflächen einen Deckungsgrad von unter 80% und einen (Ziel)Vorrat von 300 Tfm/ha ausweisen. Dies entspricht einer Grundfläche von 25 m²/ha. In Eibenförderungsflächen, die verjüngt werden sollen, wird ein Deckungsgrad von 60 bis 70% angestrebt. Auf keinen Fall sollte der Deckungsgrad unter 50% fallen, da sonst die Konkurrenz der Bodenvegetation und durch Neophyten zu groß wird. Der Vorrat und die Stammzahl der Eibe soll auf den Eibenförderungsflächen mindestens gehalten, besser ausgebaut werden. Die Stammzahlverteilung soll nachhaltig aufgebaut sein.

Die Ziele und der Sollzustand sollen mit folgenden Maßnahmen erreicht werden.

- Die Eibenförderungsflächen werden nach dem Dauerwaldprinzip bewirtschaftet. In der Betriebsplanperiode finden in den Eibenförderungsflächen auf 50 Hektaren Holzschläge mit dem Ziel der Eibenverjüngung statt (Abbildung 11, Abbildung 12). In erster Priorität arbeitet Grün Stadt Zürich auch bei der Eibe mit Naturverjüngung.
- Grün Stadt Zürich züchtet die für die Pflanzungen notwendigen Eiben im Pflanzgarten Albigüetli selber nach und positioniert sich damit als Kompetenzzentrum für Eiben. Im Rahmen des kürzlich gestarteten Eibenförderungsprojektes konnte zur besseren Nachzucht im Pflanzgarten ein Saathaus erstellt werden.

Mit dem Saathaus konnten die Ausfälle durch Schädlinge (Käfer und Pilze) massiv reduziert werden. Containereibe: Die Eibe wird bis zu einer Höhe von ca. 40 – 60 cm aufgezogen und dann an einem geeigneten Standort eingepflanzt. Dort wird sie zum Schutz vor Verbiss umzäunt bis sie 1.30 m überwachsen hat. Dies sind jedoch nur noch wenige Jahre im Vergleich zur pflegeintensiven Umzäunung von Jungeiben. Die Containereibe wurde durch Revierförster Willy Spörri und Roland Bosshard eingeführt.

- Wo nötig werden Eiben unter 1.30 m mit Einzelbaumschützen versehen. Die Schutzvorrichtungen werden jährlich einmal kontrolliert.
- Die Kontrollflächen sollen regelmäßig gepflegt werden.
- Der Sollzustand wird auch auf allen Flächen angestrebt, die gemäß der Standortauswertung für die Eibe geeignet sind. Besondere Aufmerksamkeit gilt dabei denjenigen Flächen, die bestehende Eibenförderungsflächen miteinander vernetzen können
- Spezieller Fokus auf Maßnahmen wie sie im Themenblatt Wild beschrieben sind (Äsungsangebote, Maßnahmen Wildhut etc.).
- Grün Stadt Zürich engagiert sich aktiv in Forschungsprojekten und Öffentlichkeitsarbeit für die Eibe.



Abb. 11: Eingriffe in den Eibenförderungsflächen pro Eingriffsjahr in den Eibenförderungsflächen nach WEP (Quelle: IBPW).



Abb. 12: Holzschläge ab 2009 in den Eibenförderungsflächen am Uetliberg und Entliberg

Fotodokumentation



Abb. 13: Waldbild oberhalb Biotop Allmend, von links nach rechts: 1989, 1995



Abb. 14: Waldbilder Entlisberg 1989, von links nach rechts: Entlisbergweganfang links (vom Sturm alle Buchen geworfen); Gabelung beim Muggenbühlerhölzliweg



Abb. 15: Waldbilder Hellrainweg 1989, von links nach rechts: Hellrainweg eher gegen Adliswil bergwärts, Raum Wasserreservoir

Quellen

- ALN, 2008: Richtlinie betreffend Beiträge an Naturschutzmaßnahmen im Wald.
- AMACKER, C., 1989: Bericht zur Eibe am Uetliberg im Auftrag von Willi Federer.
- DE MICHELI, A.; FREI, A.; ALN, 2007: Projekt Eibenförderung Üetliberg (Stadt Zürich).
- FEDERER, W., 1989: Die Eibe am Uetliberg. Aufzeichnungen von Willy Federer.
- FEDERER, W., 1997: Die Eibe am Uetliberg. Bericht zur Eibentagung.
- Grün Stadt Zürich, 2011: Waldentwicklungsplan WEP Stadt Zürich.
- Grün Stadt Zürich: Integraler Betriebsplan Wald 2013/2014 bis 2024/25
- HÄHLEN, N.; ALN, 2001: Eibenförderung im Kanton Zürich, Merkblätter zu Förderungsmaßnahmen zu Gunsten der Eibe, Praktikantenarbeit.
- HESS, H., 2013: Stadt Zürich Uetliberg, Auswertung Stichprobeninventur, Kommentar H. Hess 3. April 2013 ALN, Abt. Wald, Sektion Planung.
- KELLER, F., 2014: Inventurauswertung Eiche und Eibe anlässlich integraler Betriebsplan Wald, 2014.
- MAHRER, F., 1998: Die Eibe im Stadtwaldrevier Üetliberg, Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen 149, 5:372-380
- MOSER, K., 1996: Untersuchung über das Wachstum der Eibe, Semesterarbeit ETHZ, 1996
- ODERMATT, O., 2015: Eibenverjüngung und Rehwildverbiss am Uetliberg 2015, Eibenfreund 21, 39-45
- RÜEGG, D., 2016: Verjüngungskontrolle in Zürich, Ergebnisse Waldrevier Uetliberg.
- RUDOW, A., 2001: Eibe. *Taxus baccata* L. In: BARENGO, N., RUDOW, A., SCHWAB, P., 2001: Förderung seltener Baumarten auf der Schweizer Alpennordseite. Grundlagen, Artensteckbriefe, Regionensteckbriefe. Merkblätter ETHZ/BAFU. Bundesamt für Umwelt (BAFU), Bern. 98 S.
- TRÜMPI, D., 2007: Die Eibe am Üetliberg. Beitrag zum geplanten Betriebsplan Uetliberg.
- Wikipedia: Europäische Eibe, Zugriff am 1. Oktober 2016

5 Eiben in der Medizin – vom Zauberstab zum Cytostaticum

Barbara Bichsel, Schiers, Schweiz

Mythologie und Brauchtum

Die Eibe war bei den Griechen den Göttern der Unterwelt, insbesondere Persephone, der Tochter Demeters, geweiht. Demeter selbst galt als Göttin der Fruchtbarkeit. Ihre Tochter Persephone war von Hades oder Pluto, dem Gott der Unterwelt, geraubt worden. Demeter erwirkte, dass ihre Tochter wenigstens während 2/3 des Jahres in der Oberwelt leben durfte. Während der Winterzeit musste sie aber zurück ins Reich der Toten. Hier klingt also das Thema der Unterwelt respektive des Todes an.

Auch im Garten der Zauberin Hekate, welche gemäß der griechischen Mythologie als Göttin oder Hüterin der Schwelle und Übergänge gilt, wuchs neben anderen giftigen, heilkräftigen oder aphrodisierenden Pflanzen wie Eisenhut (*Aconitum napellus*), Seivestrauch (*Juniperus sabina*), Safran (*Crocus sativus*), Alraune (*Mandragora officinalis*) auch eine Eibe. Die Eibe gilt hier als Baum, der den Wechsel, den Übergang in ein anderes Stadium oder in eine andere Lebensphase begleitet oder schützt.

Diese Bedeutung haben auch die bei den Friedhöfen gepflanzten Eiben. Es ist gut möglich, dass die Eiben schon lange an speziellen, geweihten Orten gestanden haben können, wo später Kirchen oder Friedhöfe errichtet wurden.

Die Schutzfunktion kennen wir auch von den aus Eibenholz geschnitzten Talismanen oder Zauberstäben, die häufig als Grabbeigabe gefunden wurden. Im Mittelalter sollen sie vor Parasiten oder Hexerei geschützt haben. Die Schutzfunktion ist auch durch die germanische, der Eibe gewidmete Rune „ihwaz“ belegt. Der Rune werden Kräfte zugeschrieben, die Krankheit und Unheil abwehren können.

Andererseits war die Eibe aber auch den Erinnyen, den griechischen Rachegöttinnen, geweiht. Sie setzten Eibengift zur Rache von Ungerechtigkeiten und Übergriffen ein. Die Giftigkeit der Eibenbestandteile war ebenso den Kelten bekannt. Sie besaßen Pfeil und Bogen aus Eibenholz und tauchten die Pfeilspitzen in einen Eibenabsud, der als giftig und tödlich galt.

Im Rahmen der Mythologie wird der Eibe eine weitere Fähigkeit zugeschrieben: Eibenextrakte waren Bestandteil der in der mittelalterlichen Literatur beschriebenen, legendären Hexensalben, die ermöglicht haben sollen, in andere Sphären vordringen zu können. Die Hexensalben enthielten neben der Eibe Pflanzen wie Bilsenkraut (*Hyoscyamus niger*), Hundspetersilie (*Aethusa cynapium*), Eisenhut (*Aconitum napellus*) und Schlafmohn (*Papaver somniferum*), somit Pflanzen mit Inhaltsstoffen, welche die Bewusstseinslage verändern können.

Eine ähnliche Wirkung erhofften sich die Druiden, die keltischen Priester, wenn sie sich in den Eibenhainen versammelten. Sie wünschten sich Zugang zur göttlichen Weissagung zu erhalten.

Früheres medizinisches Wissen

Im Unterschied zur Mythologie scheint das frühere medizinische Wissen über die Eibe eher spärlich zu sein. Im Altertum wurde die Eibe nicht als Heilpflanze verwendet, da man bereits bei griechischen und römischen Ärzten um ihre Giftigkeit wusste. So mahnt z.B. Dioscurides davor, nicht unter Eiben zu schlafen, da dies tödlich enden könnte. Wie diese Bemerkung wissenschaftlich interpretiert werden soll, erscheint uns heute schwierig. Interessant ist aber, dass viele Jahrhunderte später der Verwalter eines botanischen Gartens in Pisa bemerkt haben soll, dass seine Arbeiter nicht länger als 30 Minuten Eibenbäume beschneiden konnten, da sie sonst starke Kopfschmerzen bekamen.

Seit dem Mittelalter wurde vermutlich ein Absud aus Eibennadeln als Abtreibungsmittel verwendet. Gerade in der Schweiz soll dieser Eibenabsud auch zum Vertreiben von Ungeziefern bei Tieren benutzt worden sein.

Im 19. Jahrhundert wurden die leicht giftigen Samen zur Herzstärkung anstelle des roten Fingerhutes (*Digitalis purpurea*) eingesetzt, weil bekannt war, dass der Puls durch deren Einnahme beschleunigt wird.

Chemische Inhaltsstoffe und ihre Wirkung auf den Menschen

In allen Teilen der Eibe außer im magentaroten Arillus der Frucht sind Inhaltsstoffe aus der Gruppe der Diterpene enthalten mit dem Grundgerüst von Taxan. Es sind Kohlenstoffringe mit Hydroxygruppen und Stickstoff. Dieses wird als Pseudoalkaloid bezeichnet. Es handelt sich dabei um ein Gemisch von ca. 8 verschiedenen Taxinen. Daneben kommen ebenfalls Biflavonoide vor, die für den herben Geschmack verantwortlich sind und im Tierversuch eine gewisse ZNS-dämpfende Wirkung sowie entzündungshemmende Wirkung haben sollen. Flavonoide sind z.B. auch in der Arnikablüte (*Arnica montana*), den Ginkgoblättern (*Ginkgo biloba*), den Holunderblüten (*Sambucus nigra*) und den Ringelblumenblüten (*Calendula officinalis*) enthalten; alle Pflanzen, die eine schmerz- und entzündungslindernde Wirkung haben. Ein geringer Anteil an Ephedrin, welches geistig stimulierend wirkt, die Gefäße verengt, den Blutdruck erhöht und die Bronchien erweitert, ist ebenfalls in allen Teilen der Eibe vorhanden.

Für die z.T. tödlichen Vergiftungen mit Eibenbestandteilen sind die Taxine verantwortlich. Durch ihre Wirkung auf gewisse Zellbestandteile wird der Einstrom von Natrium- und Calciumionen in die Zellen des Herzmuskels verhindert. Das Gleichgewicht von Natrium- und Calciumionen ist für die normale Funktion des Herzmuskels verantwortlich. Als Vergiftungssymptome treten Übelkeit, Erbrechen, Schwindel, Bauchkrämpfe, Durchfall und Herzrhythmusstörungen auf. Schließlich tritt der Herzstillstand ein.

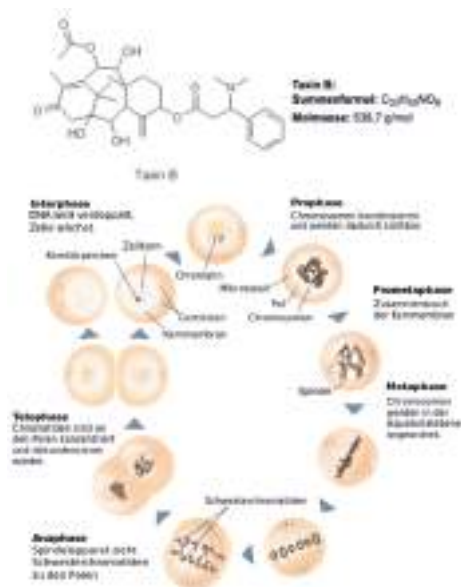
Teile der Eibe, u.a. deren Nadeln, werden immer wieder bei Selbstmorden angewandt. In früherer Zeit wurde es auch als Mordgift verwendet, da der Einsatz dieses Giftes schwierig nachzuweisen ist. Agatha Christie erwähnt es dafür in „A pocket full of Rye“. Auch wurde ein Absud aus Eibennadeln immer wieder als Abtreibungs-

mittel versucht. Da für einen Schwangerschaftsabbruch sehr hohe Dosen von Taxin notwendig waren, sollen diese Versuche nicht selten zum Tod geführt haben.

Bei den Tieren besteht eine unterschiedliche Empfindlichkeit für Vergiftungen. Pferde und Schafe sind gegenüber den wiederkäuenden Tieren wie Kühe stärker gefährdet. Rehe hingegen sollen die Eibennadeln lieben und es wird gar eine stimulierende Wirkung auf die Tiere beschrieben. Bezüglich der Giftigkeit der Eibennadeln scheint auch ein Unterschied zu bestehen, ob es sich um frisch ausgetriebene oder ältere Nadeln handelt.

Das Einatmen des Eibenstaubes bei der Bearbeitung von Eibenholz kann bei empfindlichen, zu Allergien neigenden Personen zu allergischen Reaktionen der Nasen-Rachenschleimhaut sowie der Bronchien führen, was sich durch Schnupfen und akute Atemnot bemerkbar macht.

Heutige Verwendung als Cytostaticum



Bei der Suche nach tumorhemmenden pflanzlichen Substanzen wurde in der Rinde der amerikanischen Eibe (*Taxus brevifolia*) ein Taxin entdeckt, Taxol genannt, welches die Zellteilung hemmt. Durch die Hemmung der Microtubuli in den Zellen, Strukturen welche der Zelle Form und Festigkeit verleihen, kann der Spindelapparat nicht aufgebaut werden. Diesem käme die Aufgabe zu, die Gene auf die sich teilende Zelle aufzuteilen. Da u.a. die Zellteilung der sich schnell teilenden Zellen gehindert wird, kann das Wachstum des Tumors gehemmt werden. Das aus der amerikanischen Eibe entwickelte Medikament heißt Paclitaxel und wird u.a. bei Eierstock- und Brustkrebs verwendet. Für

die Herstellung des Medikamentes müssen sehr viele Bäume gefällt werden. Gerade die amerikanische Eibe gehört aber zu den am langsamsten wachsenden Bäumen.

Deshalb wurde nach einer Möglichkeit gesucht, die Substanz oder Vorstufen davon in anderen Eiben zu suchen. Dies gelang vor ca. 20 Jahren einem französischen Forscherteam. Seither wird das Cytostaticum Docetaxel halbsynthetisch aus europäischen Eiben hergestellt. Neuerdings gewinnt man dieses gar aus Eiben-Zellkulturen. Einsatz finden diese Cytostatica v.a. bei Brustkrebs, bei Prostatakrebs, bei Lungen- und Magendarmkrebs sowie bei gewissen bösartigen Hauttumoren. Sehr häufig wird auf diese aus der Eibe hergestellten Cytostatica zurückgegriffen, wenn der Krebs sehr aggressiv ist oder die anfänglich als heilend begonnene Chemothe-

rapie nicht zum Ziel führt. Dann spricht man von palliativer Chemotherapie. Die Nebenwirkungen sind nicht unerheblich, was ja bei der Toxizität des Taxins nicht erstaunlich ist.

Neben Nervenschädigungen, Herzrhythmusstörungen und Schwächung des Herzmuskels treten gehäuft Infektionen als Folge der Knochenmarkdepression und der dadurch resultierenden Immunschwäche auf. Beschrieben sind auch schwere Depressionen und Ernährungsstörungen, insbesondere Anorexie. Viele der Nebenwirkungen können mit anderen Medikamenten beherrscht werden. Selten kommt es zu den gefürchteten Überempfindlichkeitsreaktionen, die sogar zum anaphylaktischen Schock und danach zum Tod führen können. Beim neuesten Medikament, dem Nab-Paclitaxel, einem in Nanopartikel verpackten Paclitaxel, scheint diese Komplikation deutlich weniger aufzutreten. Zudem soll sich dieses Medikament auch besser im Tumor anreichern und dadurch eine intensivere Wirkung haben.

Die Eibe als homöopathisches Arzneimittel

Im Rahmen des heutigen Vortrages fehlt die Zeit, die Grundzüge der Homöopathie darzulegen. Sie müssen sich damit begnügen zu wissen, dass die klassische Homöopathie zu den energetischen Therapiemethoden gehört, wie z.B. die Akupunktur. Als Ausgangssubstanzen werden u.a. Pflanzen, Minerale und tierische Produkte verwendet.

Philosophisch gesehen handelt es sich bei der Homöopathie um eine phänomenologische Methode. Die beim Arzneimittel beobachteten Phänomene müssen mit den beim Kranken beobachteten Symptomen übereinstimmen.

Seit 25 Jahren bearbeitet unsere Arzneimittelforschungsgruppe IGEH jedes Jahr zwei homöopathische Arzneimittel, damit sie besser verständlich und dadurch auch einfacher einzusetzen sind. Die Gruppe setzt sich aus Ärzten, Tierärzten und Apothekern zusammen. Unser Schwerpunkt liegt u.a. auf Arzneien, die aus einheimischen Pflanzen hergestellt werden.

Zum besseren Verständnis unserer Arbeit erläutere ich kurz die Grundzüge unserer Methode:

Im Unterschied zu anderen Ansätzen in der homöopathischen Arzneimittelforschung gründet unsere Synthese von einem homöopathischen Arzneimittel auf drei Ebenen:

- I. Studium der Ausgangssubstanz (*Materia physica*)
- II. Studium des geisteswissenschaftlichen Materials (Namen, Mythen; *Materia mythologica*)
- III. Studium der Wirkung beim Menschen (frühere medizinische Verwendung, Vergiftungen, homöopathische *Materia medica*, eigene Symptome bei der Verreibung; *Materia medica*)

Auf allen drei Ebenen suchen wir nach auffallenden Phänomenen, welche für das zu untersuchende Mittel charakteristisch sind. Die durch alle drei Ebenen durchge-

henden Merkmale weisen darauf hin, welches die Grundthemen dieses Arzneimittels sind.

Im Frühherbst 2005 befassten wir uns mit *Taxus baccata*, der Eibe, weil bis anhin niemand aus unserer Gruppe die Eibe je als Arzneimittel eingesetzt hatte.

Die Eibe wird seit mehr als 150 Jahren in der Homöopathie verwendet, sie erlangte aber nie große Bedeutung. In der älteren homöopathischen Literatur wird ihr Einsatz bei rheumatischen Beschwerden, häufig begleitet von Hautproblemen, sowie bei allgemeiner Schwäche mit Übelkeit empfohlen.

Bereits als wir im Rahmen unseres Eiben-Seminars durch den mit vielen Eiben bestückten Schluchten-Wald im Zürcher Oberland schlenderten, fielen uns viele charakteristische Merkmale auf: Es ist ein düsterer Wald, wo die Eibe wächst; die Eibe begnügt sich mit wenig Licht. Neben ihr wachsen andere Bäume wie Fichte und Buche in die Höhe, während sie eher klein bleibt und sich den Bedingungen anpasst. Fasziniert hat uns auch sofort ihre Regenerationskraft. Wir beobachteten einen Eibenstamm, der vermutlich vor einigen Jahren umgefallen war. Aus diesem sprießen mittlerweile unzählige kleine Eibenbäume.



Besonders auffallend war zudem die Ausstrahlung des Waldes auf uns Teilnehmer: Den einen war dieser Wald zu düster, er ließ Todesahnung aufkommen, während andere, interessanterweise vorwiegend Männer, von einem verliebten, erotisierenden, ja beinahe rauschartigen Zustand erzählten.

Die darauffolgende Besprechung der drei Ebenen ergab folgende wichtige Themen, die untereinander ebenfalls gewisse Verknüpfungen aufweisen:

1. Tod, Gift, Ewigkeit: Das tödliche Gift der Eibe ist bekannt und die Anwendung bei tödlichen Erkrankungen ebenfalls. Auf der anderen Seite ist die Eibe Symbol für die Ewigkeit, für das ewige Leben. Der Tod durch Eibe soll schmerzlos sein, einem Hinübergleiten entsprechen. Insofern kann die Eibe als homöopathisches Arzneimittel dieses Hinübergehen erleichtern und angstfrei machen.

2. Vitalität, Libido oder Eros:

- **Vitalität:** Eiben wirken häufig jung, obwohl viele Bäume sehr alt sind. Ihre Wuchskraft wirkt aber immer ungebrochen, sogar aus umgefallenen Stämmen treiben neue Bäume aus, wie wir gesehen haben.
- **Libido oder Eros:** Unter Libido, welche die Griechen dem Gott Eros zuschrieben, versteht die Psychologie grundsätzlich die treibende schöpferische Kraft. Die Libido strebt die Überwindung der Gegensätze an und wird dadurch zur Kraft, die hilft, Widerstände zu überwinden und etwas Neues und Besseres entstehen zu lassen. Insofern ist Eros eben auch bei der Liebe zwischen zwei Menschen beteiligt. Es handelt sich dabei aber um diejenige Liebe, die den Anderen in seinem eigenen Sein respektiert und ihn nicht verändern will. Findet dies nicht statt, dann kann Eros verletzend oder sogar tödlich sein. Dies spiegelt sich in einem auffallenden Symptom: Menschen, denen Taxus homöopathisch helfen könnte, fürchten sich vor Umarmungen!



Eiben-Eros

3. Elastizität, Anpassung, Zentrum oder das Eigene:

- **Elastizität:** Die Elastizität des Eibenholzes ist auffallend. Deshalb ist die Eibe für die Herstellung von Pfeil und Bogen so wertvoll. Elastisch heißt flexibel bleiben, sich anpassen und dennoch selber handlungsfähig bleiben.
- **Anpassung:** Taxushecken können in unterschiedlichste Formen geschnitten werden, sie sind absolut anpassungsfähig, machen dieses Formen einfach mit oder scheinen gar keine eigene Form zu haben. Im Unterschied dazu können Thujahecken nicht beliebig geschnitten werden. Sie sterben ab oder verkahlen, weil ihnen die grosse Anpassungsfähigkeit und Regenerationskraft der Eibe fehlen. Diese Anpassung finden wir auch im homöopathischen Arzneimittelbild in Form von großer Geduld und Hingabe bis hin zur Lethargie.
- **Zentrum oder das Eigene:** Im homöopathischen Arzneimittelbild und insbesondere bei unserer eigenen Verreibung gibt es einige Symptome, die auf das im Innern verborgene Geheimnis hinweisen. Im Zentrum, im Innersten, befindet sich das Eigene, das geschützt werden muss. Bei der Eibe selber ist dies der giftige Kern, welcher vom magentafarbenen Arillus umgeben wird. Magenta ist die Farbe der Hingabe, des Engagements und des Idealismus, dadurch also Sinnbild für bedingungslose Liebe. Somit besteht hier wieder eine Anknüpfung ans Thema der Libido. Die Liebe kann nur dann erfüllend sein, wenn das eigene Geheimnis, die Identität, bewahrt werden kann.

Seit unserer intensiven Beschäftigung mit der Eibe konnte ich die homöopathische Arznei bereits einige Male mit Erfolg verschreiben. Dabei war häufig das Thema der eingeschränkten Vitalität und der gebremsten Libido ausschlaggebend. Ich erinnere mich an eine Frau, die sich nach der Operation und Chemotherapie eines Krebsleidens in ihrem Dasein äußerst bedroht fühlte und unfähig war, irgendwelche Entscheide zu fällen. Sie hatte als Chemotherapie das bereits vorher erwähnte Paxlitacel bekommen und darauf sehr schlecht reagiert. Somit gab ich ihr Taxus C30. Was sich darauf entwickeln konnte, hätte ich nie erwartet. Sie erzählte mir, dass sie sich zum ersten Mal in ihrem Leben selber lieben könne. Bis anhin hätte sie immer gemeint, sie sei für ihre Umwelt nur Belastung. Sie hatte sich deshalb viele schwere Aufgaben auferlegt, insbesondere im Dienste der Menschen. Dabei setzte sie sich mehrmals tödlichen Gefahren aus. Sie brauchte sogar das Wort „Gift“, sie habe sich stets als Gift für ihre Umgebung empfunden. Nach einigen Gaben Taxus erlangte sie erstaunlich schnell ihre Kräfte zurück und führt seither ein zufriedenes und erfülltes Leben im Dienste der Mitmenschen, aber auch unter Beachtung der eigenen Bedürfnisse.

Ich hoffe, dass diese Ausführungen geholfen haben, Ihren Blick auf die Eibe etwas zu erweitern oder zu vervollständigen. Die Eibe ist ein faszinierender Baum. Der gezielte Einsatz von Taxus als homöopathisches Mittel ist für meine Tätigkeit eine große Bereicherung.



6 Die Eibe im montanen Schutzwald

Zusammenfassung eines Vortrages von Samuel Wegmann

Im Kanton Zürich sind 1.300 ha Wald oder 2.6 % der Waldfläche als Schutzwald vor gravitativen Naturgefahren bezeichnet. Sie schützen Gebäude, Verkehrswege usw. vor Rutschungen, Steinschlag und Schneegefahren.

Der Bund stellt mit der Arbeitsgrundlage Nachhaltigkeit im Schutzwald (NaiS) den Kantonen eine sehr gute Hilfe zur Verfügung. Mittels Anforderungsprofilen differenziert nach Standort und der dort zu erwartenden Gefahr, kann der Wald zielgerichtet bewirtschaftet werden.

Typisch für den Mittellandkanton sind die relativ kleinflächigen Schutzwälder. Dennoch müssen diese oftmals vor mehreren, sich überlagernden Prozessen schützen. Zudem wechseln die Standortverhältnisse rasch. Am Beispiel des Zürcher Oberlandes stellt der Referent dar, welche Anforderungen eine Bestockung erfüllen muss und kommt zum Schluss, dass die Eibe mit ihren sehr spezifischen Eigenschaften eigentlich die perfekte Baumart im montanen Schutzwald ist. Sie ist wintergrün und schützt vor Schneegefahren, kann Steinschlag problemlos verkraften, macht Stockausschläge, ist sturmfest usw. Sie schützt vor mehreren Prozessen und ist deshalb für den montanen Schutzwald absolut unverzichtbar.

Das langsame Wachstum, der Verbiss durch das Rehwild und seit einigen Jahren erhebliche Schälsschäden durch den einwandernden Hirsch, stellen die Forstleute vor große Herausforderungen. Die Eibe muss im Schutzwald aufkommen!

Kommentar von Thomas Scheeder, Markgröningen

Das Lexikon der Geowissenschaften sagt zu gravitative Massenbewegungen:

Die gravitative Massenbewegung (gravitative Massenversetzung) in der Geomorphologie ist der Prozess der Materialverlagerung durch den Einfluss der Schwerkraft, ohne dass ein Transport durch Agenzien (Wasser, Eis, Luft) stattgefunden hätte. Dies wird durch die i.d.R. fehlende Sortierung der verlagerten Massen belegt. Zu den gravitativen Massenbewegungen zählen Sturzdenudation (Felssturz, Bergsturz, Steinschlag), Rutschungen und Gleitungen (Blockrutschung, Berggrutsch, Erdbeben) sowie Fließ- und Kriechdenudation (Mure, Erdfließen, Solifluktion). Wasser ist durch Änderungen des Porenwasser- und Aggregatzustandes (Frostwechsel) maßgeblicher Auslöser vieler gravitativer Massenbewegungen. Daneben gibt es alle Übergangsformen zwischen gravitativer Massenbewegung und Massentransport die zu einer Hangbewegung führen können. (<http://www.spektrum.de/lexikon/geowissenschaften/gravitative-massenbewegungen/6296>)

Nun sind Bäume durch ihre Verwurzelung im Boden genau die Landschaftselemente, die solche Verlagerungsprozesse verhindern können. Allerdings spielt dabei die oberirdische Prozesskomponente des Baumwachstums in Verbindung mit der Konkurrenz ums Licht eine einschränkende Komponente. In den Mittelgebirgslagen um die Stadt Zürich ist die Buche die herrschende Baumart, die aufgrund ihrer Dominanz in der Konkurrenz mit anderen Baumarten im Kampf um eben das Licht

immer die Siegerin sein wird. Zwar ist der Rotbuchenbaum im Grundsatz „unsterblich“, denn die kambiale Wuchszone, die stets für Zellnachschub zum Erweiterungsbau des Baumes nach innen ins Holz und nach außen in die Rinde sorgt, ist an sich unsterblich. Aber die schiere Masse an Holz die dabei langfristig produziert wird, sorgt dafür, dass die oberirdischen physikalisch/statischen Gewichtsmassen mit zunehmender Höhe so groß werden, dass die Architektur der Baumstatik – eben die Gesetze der Massenschwerkraft – den oberirdischen Massenzwängen nicht mehr genügen. Der Ast wird zu schwer und bricht deswegen ab. Ein Ziesel wird zu massenhaltig und kann deswegen baumstatisch einfach nicht mehr festgehalten werden. Der ganze Baum wird zu schwer, als dass das Gewicht von dem Wurzelstock noch aufrecht stehend in einem Gleichgewicht ausbalanciert werden kann. Das eigene Gewicht des oberirdischen Baumes bringt ihn zu Tode, obwohl er auch noch im hohen Alter stets Zellnachwuchs zu liefern im Stande ist. Aufgrund seiner überirdischen Stoffproduktion bringt sich der Baum selbst um, weil irgendwann die Schwerkraft seine architektonischen Ausgleichsbemühungen überholt.

Da die Eibe im Gegensatz zur Buche wesentlich langsamer wächst und dabei nie am Höchsten wird, hat sie die besten Voraussetzungen über viele Jahre und möglicherweise Generationen hinweg steile und steilste Landpartien dauerhaft zu stabilisieren. Denn oberirdisch ist die Eibe diejenige Baumart, die am wenigsten Holzmasse im Jahr produziert. Nur in seltenen Fällen wird die Eibe mehr als 30 Meter hoch. Gewöhnlich verharrt sie lieber im Schatten und Halbschatten der anderen Bäume. Dabei profitiert sie von ihrer sehr intensiven Durchwurzelung der Böden, was dieselben hervorragend stabilisiert.

Aufgrund der anthropogenen Einflüsse ist das natürliche Areal der Eibe in Europa massiv eingeschränkt. In der Praxis besiedelt sie eine sehr große Zahl der europäischen Waldstandorte nicht mehr, weil sie aufgrund verschiedener Gründe über Jahrhunderte aktiv von diesen entfernt wurde. Die intensive Wurzelaktivität der Eibe und ihr moderates oberirdisches Wachstum prädestiniert die Eibe in ganz besonderer Weise für die Verhinderung von gravitativen Massenbewegungen. Keine andere Baumart kann diesbezüglich mit der Eibe mithalten.

Das Foto einer vergleichsweise aufrechten Eibe im Steilhang (Abb. 1) zeigt sehr anschaulich wie die Eibe gegenüber der jungen Buche stabilisierend wirkt.



Wie intensiv die Eibe mit ihrer Wurzelbildung zur Bodenstabilisierung beitragen kann, zeigt dieses Foto aus dem Steilhang des Uetliberg.



Ein sehr anschauliches Beispiel dafür, wie die Eibe neu austreibt und das „aus allen zur Verfügung stehenden Bestandteilen“ zeigt das dieses Photo vom Uetliberg.



Wenn Rot- und/oder Damwild die Rinde von alten Eiben abschält und damit diese Bäume zwangsläufig zum Absterben bringt, ist der Schutz dahin. Es muss dagegen angegangen werden! In einer Kombination von Abschuss der schälenden Tiere mit einer Ablenkung davon durch geeignete Fütterungen. Der Erhalt der vorhandenen Eiben ist eine zwingende Notwendigkeit für Sicherstellung der Schutzwaldaufgabe .



Um die Schutzwaldfunktion kontinuierlich weiter zu verbessern, muss die natürliche Verjüngung der Eibe möglich gemacht werden. Diese leidet sehr stark unter einem zu hohen Rehwildbestand. Das Rehwild frisst die Sämlinge der Eibe nämlich ab. Nur ein niederer Rehwildbestand ermöglicht es, dass aus den aufkeimenden Eiben einige zu großen Bäumen werden und dann die Schutzfunktion für die Böden übernehmen können. Denn auch die Eibe wird irgendwann einmal zu schwer für sich selbst und bricht dann zusammen. Am Uetliberg und den anderen Schutzwaldzonen um die Stadt Zürich ist das aber noch nicht zu erwarten. Dazu sind die hier vorkommenden Eiben noch viel zu jung.

6 Eiben in der Kunst

Nadine Luchsinger, Freiburg

Eibenbrunnen

Von der Skizze zum greifbaren Objekt

– eine Dokumentation

Ideen und Geistesblitze.
Skizzen und Studien.
Abklärungen und Gespräche.
Schöpferkraft und Ratlosigkeit.
Staunen und Tatendrang.
Vision und Arbeit.
Irrungen und Wirrungen.
Enttäuschung und Aufgabe.
Schmerz und Zuversicht.
Hindernisse und Ängste.
Kälte und Schweiß.
Auto und Schlamm.
Lärm und Staub.
Metall und Stein.
Strom und Wasser.
Schnee und Regen.
Sturm und Sonne.
Schönheiten und Glück.
Begegnungen und Alleinsein.
Hartnäckigkeit und Fleiss.
Blockaden und Selbstzweifel.
Pause
– Entschleunigung.
Schauen und Fühlen.
Geduld und Details.
Genauigkeit und Überwindung.
Organisation und Zusammenarbeit.
Mut und Freude.
Ja.
Freude.



7 Eiben schützen

Dani Rüegg, Clarus

Schälschutz mit Quarzsand

Ausgangslage

Im Kanton Glarus treten seit einiger Zeit flächige Schälsschäden auf. Aufgrund der Erhebungen 2013 sind rund 500 ha Wald betroffen. Die Schälsschäden haben lokal gravierende Ausmaße angenommen, gefährden die Investitionen der Waldbewirtschaftung, vermindern die Waldwerte und schränken die Waldfunktionen ein.

Um die Schälung zu reduzieren, sind vier Maßnahmenbereiche besonders wichtig:

- Der Rotwildbestand wird durch die Jagd reduziert.
- Die Wildkonzentrationen werden durch das Verhindern von ungeeigneten Fütterungen (aktive Fütterungen, Siloballen, Gründeponien) sowie durch jagdliche Maßnahmen eingeschränkt.
- Der Lebensraum im Wald wird durch eine verstärkte Waldbewirtschaftung verbessert, welche mehr Licht auf den Waldboden bringt.
- Die schälgefährdeten Bäume in Schälerwartungsgebieten werden geschützt.

Die Weisung „Förderung Schälschutz“ bezieht sich auf den letzten Punkt.

Ziel

Jährlich werden 50 ha Wald vor Schäle geschützt. In Schälerwartungsgebieten und schälähigen Beständen werden mindestens 150 Zukunftsbäume pro Hektare im Endabstand mit einem quarzsandhaltigen Schälschutzmittel versehen. Die Maßnahme wird solange durchgeführt, bis innerhalb der bekannten Schälerwartungsgebiete von mindestens vier Jahren keine flächige Frischschäle mehr festgestellt wird. Der Abbruch der Maßnahmen wird durch die Abteilung Wald und Naturgefahren festgelegt.

Schälerwartungsgebiete und schälähige Bestände

Schälerwartungsgebiete sind Wälder, in denen beginnende Frischschäle, Frischschäle oder Altschäle festgestellt und im Rahmen der jährlichen Schälerhebung gemeldet wurde. Die schälähigen Bestände weisen Zukunftsbäume auf, deren Rinde noch nicht verborkt ist.

Zu schützende Anzahl Bäume und Baumarten

Die Zukunftsbäume, welche auch im Endbestand dabei sein sollen, werden im Endabstand geschützt. Das sind mindestens 150 Bäume pro Hektare. Alle gefährdeten Zukunftsbäume im Endabstand sind im Schälerwartungsgebiet zu schützen. Zusätzlich können bedeutende Bäume des Nebenbestandes geschützt werden.

Schutz mit Decorputz

Material: PERMURO Decorputz Rustik Fein Innen, 2M2296 mit Farbtonzuschlag gelb-grün M1

Bezug: Karl Bubenhofer AG, 9200 Gossau (SG), 071 387 41 41

Verbrauch: 200 bis 400 g/Baum

Anbringen: Der Decorputz wird so mit Wasser verdünnt, dass die Masse gut mit einem großen Pinsel an die Stämme gestrichen werden kann. Es ist darauf zu achten, dass der Sand in jedem Anstrich gleichmäßig vorhanden ist und insbesondere nicht auf den Boden des Putzkübels absinkt.

Witterung: Keine direkte Besonnung, keine starken Niederschläge, kein Frost

Leistung: rund 12 Bäume pro Stunde

Aufwand : rund 60 kg Decorputz und 15 Arbeitsstunden pro Hektar

WEISUNG: Förderung Waldbewirtschaftung 2016-2019

Ausführung kombiniert mit der Jungwaldpflege

Die Bestimmung der Zukunftsbäume geschieht vor den Pflegeeingriffen. Die Anbringung des Schälsschutzes sollen in genügender zeitlicher Nähe zum Pflegeeingriff stattfinden, so dass die Pflegeinvestitionen nicht durch Schäle gefährdet sind. Die Jungwaldpflegeflächen müssen in derselben Abrechnungsperiode mit einem Schälsschutz versehen werden.

Anmeldung, Prüfung, Genehmigung, Kontrolle der Ausführung

Die Revierförster evaluieren die Standorte und melden das gesamte Jahresprogramm bis am 31. März des Realisierungsjahres mit MassiW. Die Prüfung und Genehmigung erfolgt durch die Abteilung Wald und Naturgefahren. Die Abteilung Wald und Naturgefahren informiert bis zum 15. April die Abteilung Jagd und Fischerei zum Jahresprogramm pro Gemeinde nach den Kategorien:

- „Bannggebiet“
- „Schutzwald außerhalb Bannggebiet“
- „außerhalb Schutzwald und außerhalb Bannggebiet“

Nach Ausführung der Maßnahmen kontrollieren die Revierförster die Arbeit im Wald und tragen sie im MassiW ein.

Ausführung, Kontrolle und Instandhaltung des Schälsschutzes

Durch den Waldbesitzer erfolgt:

- Die Ausführung des Schälsschutzes in zeitlicher Nähe zur Jungwaldpflege
- Die Kontrolle und Instandhaltung dort, wo der Schälsschutz bei suboptimalen Verhältnissen angebracht wurde
- Die Bestätigung, dass alles in Ordnung ist über MassiW

Bei beabsichtigter Jungwaldpflege in Schälserwartungsgebieten ist die Ausführung des Schälsschutzes Bedingung für die Gewährung von Jungwaldpflegebeiträgen.

Beiträge und Finanzierung

Die Förderbeiträge sind Fr. 1000.- pro Hektare. Die Beiträge werden für dieselbe Fläche voraussichtlich nur einmal gewährt. Die Jungwaldpflege wird separat finanziert. Mangelnde Ausführung, Kontrolle und Instandhaltung des Schälsschutzes zieht

die Rückforderung der ausbezahlten Beiträge sowohl für den Schälenschutz wie für die Jungwaldpflege nach sich. Sollten sich Frischschälungen an bereits behandelten Bäumen zeigen, so können Nachbehandlungen unter Beitragsgewährung angemeldet werden.

Wichtig

Einmal geschälte Bäume können wiederholt geschält werden. Sie werden solange im Bestand belassen, wie es der Waldentwicklung dient. Eine spezielle Entfernung von geschälten Bäumen ist eher schadenfördernd, weil das Rotwild dann nur noch die Auswahl an bisher noch nicht geschälten Bäumen hat.

II. EINLADUNG

zur 24. Tagung der Eibenfreunde f.V.
vom 04. bis 07. Oktober 2017 in Göttingen

Thema: Die Eibe (*Taxus baccata*) als multifunktionale Baumart
im praktischen Waldbau in den mitteleuropäischen Wäldern

Alle, die an einem nachhaltigen und vielseitigen Waldbau interessiert sind, laden wir hiermit zur diesjährigen Eibentagung ein. Es wird wieder ein gemischtes Programm aus Vorträgen und Diskussionen im Saal und Exkursionen in's Gelände geben.

Die Organisation hat der ‚Eibenfreund der ersten Stunde‘ Mathias Venus übernommen, unterstützt von unserem Geschäftsführer Friedemann Wendt.

Wir wollen versuchen, Eibenfreunde, als auch diejenigen, die der Eibe eher skeptisch gegenüber stehen, an einen Tisch zu bekommen. So sollen einerseits die waldbaulichen Möglichkeiten zum Anbau der Eibe betrachtet und diskutiert werden, andererseits sollen die Chancen und Risiken abgewogen und die bisherigen Ergebnisse im Wald gezeigt werden. Wir möchten mit der diesjährigen Tagung besonders auch solche Personen versuchen zu erreichen, die noch keine oder wenig Berührung mit der Eibe als forstlicher Baumart hatten.

Am Standort Göttingen sind vier wichtige forstrelevante Institutionen ansässig. Es ist daher klar, dass wir für die Tagung die Zusammenarbeit mit dem Deutschen Forstverein, der Forstfakultät der Universität, der Forstfakultät der Fachhochschule (HAWK) und der Nordwestdeutschen Forstlichen Versuchsanstalt (NW-FVA) anstreben. Selbstverständlich werden auch Forstleute aus der (regionalen) Praxis in diese Zusammenarbeit einbezogen.

Mathias Venus ist mit Akteuren aller obengenannten Organisation intensiv in Kontakt und versucht gemeinsam mit diesen ein hoffentlich spannendes und lehrreiches Programm für die Tagung zu erarbeiten. In Kürze wird das vorläufige Programm stehen und dann veröffentlicht werden.

Friedemann Wendt hat bereits Quartiere vorreserviert. Bitte bucht Eure Unterkunft möglichst bald (spätestens im August), denn es ist sehr schwierig in Göttingen die Teilnehmer auf möglichst ein, maximal zwei günstige Hotels zu konzentrieren. Hier sind die Kontaktdaten der Hotels zu finden, bei denen Zimmer für uns vorgehalten werden:

Landgasthaus Lockemann in Herberhausen: Mit PKW von der Uni in 4 – 5 Minuten, notfalls auch zu Fuß erreichbar. Im Restaurant gutes Essen, im besten Sinne gutbürgerlich, rustikal. Sehr beliebt in Göttingen. <http://landgasthaus-lockemann.de/hotel/> Tel. +49 (0)551 - 20 90 20 info@landgasthaus-lockemann.de Reserviert sind 8 EZ + 13 DZ und die Abendessen am 4., 5. + 6. Okt.

Hotel Beckmann in Nikolausberg. Von der Uni aus den Berg hoch, zu Fuß in ca. 15 Minuten erreichbar. <http://www.hotel-beckmann.de/de> Tel. +49 (0)551 - 20 90 80 mail@hotel-beckmann.de Reserviert sind 8 EZ + 2 DZ

Beide Hotels haben nur einen Teil der Zimmer mit eigener Dusche und WC, die anderen Zimmer müssen sich mit Duschen und WCs auf der Etage abfinden. Aber beide Häuser sind sehr preisgünstig und gut geführt, was sie sehr beliebt macht und hohe Nachfrage bedeutet.

Es ist also ein sehr großes Entgegenkommen der Eigentümer, dass sie überhaupt bereit sind, jeweils ihr ganzes Haus für uns zu reservieren.

Wer zuerst bucht, kann noch wählen; wer länger wartet, muss nehmen was übrig ist.

Die Zimmer bitte direkt bei den Hotels buchen mit dem Stichwort ‚Eibentagung‘!

Das Programm mit Anmeldeformular und Mitteilung der Tagungsgebühr (für den Exkursionsbus und kleinere Ausgaben) folgt wahrscheinlich Ende Mai.

In der Hoffnung auf zahlreiche Beteiligung grüßt Euch der Vorsitzende der Eibenfreunde und des CambiaRare e.V.

Thomas Kellner

Schwaigern-Stetten, im Februar 2017



40 Jahre Eiben-Kultur im Forstamt Rheinhausen (Fotos: M. Venus)

III. INTERESSANTE EIBENVORKOMM

1 Die Fürsitz-Eibe

Otto Betz, Böbingen a.d. Rems

Einleitung

Die Eiben-Population im Ausbildungsrevier Röthardt ist eine in botanischer sowie waldbaulicher Hinsicht bestehende Rarität und Besonderheit. Neben allgemeinen Informationen über die Eibe, werden die Ergebnisse der detaillierten Bestandserfassung der Alt-Eiben-Bestände dargestellt und mögliche forstwirtschaftliche Maßnahmen diskutiert.

Die Bearbeitung erfolgte während des Praxissemester-Aufenthaltes vom 07.09.2015 bis 11.12.2015 im Forstrevier Aalen-Röthardt.

Generhaltungsprogramm der Fürsitz-Eibe



Im Revier Röthardt existiert eine der wenigen „größeren“ Eiben-Vorkommen in Baden-Württemberg. Nach forstlichen Unterlagen aus dem Jahre 1911 sollen von einem Forstmann Eiben-Samen um das Jahr 1760 aus Tirol auf die Ostalb gebracht worden sein. Die heute noch vorhandenen Eiben wurden aller Wahrscheinlichkeit nach zunächst in einem Saatbeet herangezogen und später in dem unten näher beschriebenen Verband gepflanzt. Das heißt, diese Bäume des Altbestandes sind ca. 250 Jahre alt. Schriftliche Unterlagen aus dieser Zeit existieren leider keine, daher sind die Absichten dieser Pflanzung nicht bekannt. Es ist jedoch anzunehmen, dass die Zielstellung nicht dem Naturschutz, sondern durchaus der Wertholzproduktion galt. Diese gepflanzten Eiben, die sich durch eine

besonders ausgeprägte Geradschaftigkeit auszeichnen, sind in der einschlägigen Literatur als Fürsitz-Eiben bekannt. Namensgebend war der Name des benachbarten früheren Forsthauses Fürsitz.

Das Revier Röthardt nimmt seit Mitte der 80er Jahre des vergangenen Jahrhunderts am Baden-Württembergischen Generhaltungsprogramm für Eiben teil. Dabei wurden in den Anfangsjahren Samen gewonnen und diversen staatlichen Einrichtungen (Forstliche Versuchsanstalt Freiburg, Staatsklenge Nagold) zur Aufzucht bzw.

zur Aufbewahrung zur Verfügung gestellt. Weitere Zielstellungen dieses Programmes sind

- der aktive Schutz der alten Eiben-Bestände und der im vergangenen Jahrzehnt mit großem Aufwand gepflanzten Eiben sowie
- die Gewinnung von Eiben-Samen. (Eine solche findet im Bereich des Forstreviers Röthardt derzeit allerdings nicht statt.)

Nach der im Rahmen dieses Berichtes angefertigten Bestandsaufnahme existieren noch 92 Bäume (davon 90 vital) der ursprünglichen Pflanzung. Offiziellen Schätzungen aus dem Jahre 1987 zufolge ging man bisher von ca. 50 Bäumen aus.

Im Jahre 1994/95 erfolgte eine umfangreiche Pflanzung von jungen Eiben. Neben einem größeren Verband von ca. 400 gepflanzten Bäumen, von denen schätzungsweise noch ca. 80% vorhanden sind, befinden sich im vorstehend genannten Alt-Eiben-Bestand 19 junge Bäume, die allem Anschein nach ebenfalls in den Jahren 1994/95 gepflanzt wurden.

Im Rahmen des Eiben-Generhaltungsprogramms Baden-Württemberg (siehe Schreiben der Forstlichen Versuchsanstalt (FVA) Baden-Württemberg, Az: 2-8633.03/4407 vom 22.12.1997) wurden – handschriftlichen Aufzeichnungen zufolge – dem Revier Röthardt ca. 80 Jung-Eiben zur Pflanzung zur Verfügung gestellt. Gepflanzt wurden sie wahrscheinlich im Frühjahr des Jahres 1998 auf acht kleineren Wald-Flächen in Eiben-Trupps im Verband 3 x 3 m. Im Rahmen dieses Berichtes wurde lediglich eine dieser Pflanzungen in Augenschein genommen (siehe Punkt 2.5.3.4). Die weiteren Flächen im Forstrevier Röthardt als auch in den Nachbar-Revieren sind nicht Gegenstand dieses Berichtes.

Eine weitere Pflanzung erfolgte laut Naturalvollzugsbuchung im Jahr 2002 südlich des Braunenhaldeweges mit ursprünglich ca. 350 Pflanzen (siehe Punkt 2.5.3.5). Alle genannten Eibenvorkommen befinden sich im Distrikt 67 „Braunenberg“.

Eine in einem anderen Distrikt 66 (Mönchsbusch) vorhandene Trupp-Pflanzung aus acht Eiben wurde im Rahmen dieses Berichtes ebenfalls begutachtet. Da der Zeitpunkt der Pflanzung nur vermutet werden kann (die Eiben wurden wahrscheinlich zusammen mit der dort vorhandenen Eiche im Jahre 1985 gepflanzt), sind Rückschlüsse auf eventuelle standortbedingte Unterschiede im Wachstumsverhalten nur bedingt möglich.

Nachstehend eine Übersicht der untersuchten Flächen bzw. Bestände

Tab. 1: Untersuchte Eibenbestände im Forstrevier Röthardt

Bestand	Art des Bestandes	Anzahl der Bäume	Vermutliches Jahr der Pflanzung
Südlich und nördlich des Fürsitzweges	Altbestand	90	1750
	Jungbestand	19	1994/95
Fürsitzweg	Jungbestand	ca. 400	1994/95
Braunenhaldeweg I	Jungbestand	8	1998
Braunenhaldeweg II	Jungbestand	92	2002
Mönchsbusch	Jungbestand	8	1985

Eiben-Vorkommen im Forstrevier Röthardt

Die im Forstrevier Röthardt vorkommenden Eiben-Bestände sind grundsätzlich zu unterscheiden in a) Alt-Eiben: gepflanzt um das Jahr 1760 und
b) Jungbestände: gepflanzt Mitte der 80- und 90-ziger Jahre des 20. sowie Anfang des 21. Jahrhunderts.

Untersuchte Standorte

Der nachstehende Ausschnitt der topographischen Karte der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg zeigt schematisch die Lage der untersuchten Flächen am Brauenberg.

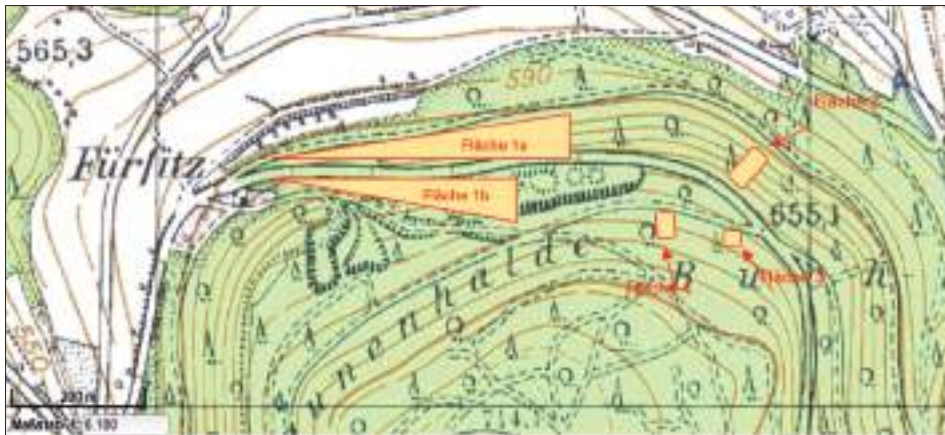


Abb. 1: Lage der Untersuchungsflächen. Fläche 1a: Nördlich des Fürsitzweges mit Alt-Eiben; Fläche 1b: Südlich des Fürsitzweges mit Alt- und Jungeiben; Fläche 2: Fürsitzweg mit Jung-Eiben; Fläche 3: Brauenhaldenweg I mit Jung-Eiben; Fläche 4: Brauenhaldenweg II mit Jung-Eiben

Der nachstehende Ausschnitt der topographischen Karte der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg zeigt schematisch die Lage der untersuchten Fläche im Distrikt Mönchsbusch:



Abb. 2: Fläche 5: Mönchsbusch mit Jung-Eiben

Die untersuchten Eibenbestände in der Forsteinrichtung

- a) Alt-Eiben: Alle vorhandenen Alt-Eiben befinden sich ausschließlich im Distrikt 67 „Braunenbergr“, Abt. 1 südlich und nördlich des Fürsitzweges, der dort in unmittelbarer Nähe zum ehemaligen gleichnamigen Forsthaus beginnt. Der Standort ist ein Nordhang im Bereich des Weißen Jura. Laut Forsteinrichtung aus dem Jahre 2011 handelt es sich um einen frischen Mergelhang mit lückigem Buchen-Altholz und Naturverjüngung mit sonstigen Laubbäumen. Die Höhenlage beträgt 600 – 650 m N.N. Die gesamte Abteilung ist als Waldrefugium und Biotop-Typ 6051 (Wald mit schützenswerten Pflanzenarten) bis 6052 (Naturgebilde) ausgewiesen.
- b) Jungbestände: Ebenfalls im o. g. Distrikt, Abt. 1, 3 und 4 befinden sich neben den jungen Eiben im unter a) genannten Alt-Bestand weitere Areale mit jeweils unterschiedlichen Baumzahlen an Eiben-Jungbeständen. Alle Jungbestandsstandorte sind Nordhänge, z. T. extrem steil und im Bereich des Weißen Jura.

Die Forsteinrichtung 2011 weist für die Flächen 3 und 4 (Braunenhalderweg I und II) einen mäßig frischen Weißjura-Steilhang mit Laubholzjungbestand (Buche, Esche, Ahorn) und einzelnen Buchen-Altbeständen aus.

Im Distrikt 66 „Mönchsbusch“, Abt. 9 handelt es sich laut Standortkarte um einen Ton-Lehm-Hang bzw. um einen Ton-Hang. Die Höhenlage beträgt 420 – 450 m N.N. Gemäß der aktuellen Forsteinrichtung ist die Abteilung mit Eichen-Stangenholz mit beigemischter Buche, Fichte und sonstigen Laubbäumen sowie Seite 12 Eibe aus dem Generhaltungsprogramm bestockt. Laut WET ist hier ein Eichen-Mischwald vorgesehen.

Beschreibung der Bestände

Alt-Eiben südlich und nördlich des Fürsitzweges

Der Alt-Bestand ist ca. 250 Jahre alt. Die Population umfasst insgesamt 90 vitale Baum-Individuen, die gezählt und mit fortlaufenden Nummern gemäß der „Anweisung für die Durchführung waldwachstumskundlicher Versuche (ADV) der FVA Baden-Württemberg – Abteilung Waldwachstum, Stand 01.03.2009 markiert wurden. Zwei bereits abgestorbene Alt-Eiben wurden in der Gesamtbaum-Liste aufgenommen, aber nicht nummeriert. Eine Auflistung mit den jeweiligen individuellen Daten ist unter Abschnitt 2.6.1 bis 2.6.6 dargestellt.

Pflanzung:

Der damalige Pflanzabstand müsste zwischen 1 – 1,5 m betragen haben. Wahrscheinlich wurden auf den damals devastierten, d. h. bestandsfreien Flächen (siehe Abbildung 3), die Eiben in Gruppen gepflanzt. Die natürliche Waldgesellschaft der dortigen Flächen ist eigentlich der Buchen-Mischwald.



Abb. 3: Brauenberg Mitte des 18. Jahrhunderts, Quelle: privat

Auf den Pflanzverband weisen die Baumabstände in einzelnen Baum-Gruppen hin sowie die Entfernungen von ca. 3 – 15 m einzelner Gruppen bzw. einzelner Bäume. Weitere Abstände sind allerdings die Regel, was darauf schließen lässt, dass natürliche und/oder anthropogene Störungen in früheren Jahren den Verband ausgedünnt haben. Des Weiteren ist auffallend, dass im Bereich nördlich des Fürsitzweges auf einer Unterbrechung von ca. 150 m Länge nach dem ersten zusammenhängenden Bestand keine Eiben stehen. Nach diesem eibenfreien Streifen sind weitere 13 Bäume zu finden, die z. T. dicht in Abständen von 1 – 1,5 m in einer Gruppe (Baum-Nr. 42 – 48) oder weiter verstreut (Abstände bis 50 m) stehen. Ob in diesen eibenfreien Streifen bzw. Flächen in früheren Jahren Eiben geerntet oder ob hier – aus nicht mehr nachvollziehbaren Gründen – keine Eiben gepflanzt wurden, lässt sich heute nicht mehr feststellen. Der Vollständigkeit halber ist zu erwähnen, dass sich drei Eiben nördlich des Braunhaldenweges sowie drei Eiben südlich des Jägersteig-Weges befinden.

Durchmesser und Höhe:

Die Brusthöhendurchmesser (BHD) sind stark unterschiedlich und schwanken zwischen rund 10 cm und 57 cm. Ihr mittlerer Wert beträgt 29,34 cm. Die nachstehende Tabelle 2 zeigt die Verteilung des BHD.

Tab. 2 u. 3: Höhen und Durchmesserverteilung des Altbestandes

Höhe	Anzahl	Anteil in %
1 - 5 m	4	4%
6 - 10 m	60	67%
11 - 15 m	26	29%

BHD	Anzahl	Anteil in %
10 - 19 cm	12	13%
20 - 29 cm	36	42%
30 - 39 cm	29	32%
40 - 49 cm	9	10%
50 - 59 cm	2	2%

Die große Schwankungsbandbreite des BHD (siehe Tabelle 1) ist wohl in erster Linie den unterschiedlichen Licht- und damit Wachstumsverhältnissen geschuldet. Aber auch Fäll- und ggf. Rückeschäden infolge der früheren Entnahme größerer Bedränger (Buche, Ahorn, Linde) dürften für einzelne schwächere Durchmesser eine Erklärung sein.

Die Baumhöhen (siehe Tabelle 2) wurden lediglich geschätzt und nicht gemessen. Die Verteilung ist in der nachstehenden Tabelle aufgelistet.

Der Korrelationskoeffizient zwischen BHD und Baumhöhe beträgt 0,717. Es besteht damit eine mittlere bis starke Korrelation zwischen diesen beiden Größen. Der Bestimmtheitsgrad von 0,51 besagt, dass sich 51% der Varianz der Größen durch die lineare Regression erklären lassen. Diese Werte lassen sich dadurch begründen, dass beispielweise Bäume mit Gipfelbrüchen enthalten sind, die logischerweise die Korrelation zwischen BHD und Baumhöhe verfälschen.

Vitalität und Qualität:

Neben den o. g. Größen BHD und Baumhöhe wurden Vitalität und Qualität sowie sonstige Merkmale nach folgenden Hauptkriterien beurteilt:

Tab. 4: Merkmale zur Beurteilung der Eiben. *) Merkmale: Kleinere Stammschäden, Steiläste, Wasserreißer, Drehwuchs, Zwiesel

Vitalität	Hauptkriterien
sehr gut	Sehr dichte Benadelung, gute Wachstumsbedingungen
gut	Dichte Benadelung, keine Dürträge im lichten Bereich
befriedigend	Dichte Benadelung, vereinzelt Dürträge im lichten Bereich
schlecht	Geringe Benadelung, vermehrt Dürträge im lichten Bereich
krank	Baum ist bereits stark geschwächt, aber noch nicht abgestorben
tot	Baum ist bereits abgestorben

Qualität	Hauptkriterien
sehr gut	Stamm ohne gravierenden Merkmalen*)
gut	Stamm mit wenigen Merkmalen*)
befriedigend	Stamm mit gravierenden Merkmalen*)
schlecht	Stamm mit starken/vielen gravierenden Merkmalen*)
Stammschäden	Stamm mit starken Stammschäden, meist infolge von Pilzbefall

Tab. 5 u. 6: Vitalität und Qualität der Alteiben

Vitalität	Anzahl	Anteil in %
- sehr gut / gut	69	75%
- befriedigend	9	10%
- schlecht	9	10%
- krank / tot	5	5%

Qualität	Anzahl	Anteil in %
- sehr gut / gut	18	20%
- befriedigend	18	20%
- schlecht / Stammschäden	56	61%

Auffallend ist die insgesamt gute Vitalität der Alt-Eiben (siehe Tab. 5). Lediglich bei ca. 15% besteht die Gefahr, dass die noch vitalen Bäume absterben oder nur durch Scheinstämme (Seitenaustriebe) am Leben bleiben.

Anders sieht es bei der Qualität aus (siehe Tab. 6). Hier sind lediglich 20% als sehr gut und gut einzustufen. Bei immerhin ca. 60% muss man von mangelhafter bis ungenügender Qualität ausgehen. Die Gründe dürften in früher unterbliebenen Pflegemaßnahmen der Eibenbestände, in Hiebmaßnahmen der vergangenen Jahre und den damit einhergehenden Fäll- und Rückeschäden sowie genbedingten Unterschieden liegen. Da der untersuchte Eibenbestand jedoch nicht der Wertholzproduktion dient, ist der Qualitätsaspekt zu vernachlässigen.

Interessant ist der geringe Anteil von 16% an zwieseligen Bäumen. Dies ist ein deutlicher Beweis für das bekannte Merkmal der Geradschaftigkeit der „Fürsitz-Eiben“.

Die sonstigen Merkmale wie Drehwuchs, Wasserreißer, Gipfelbruch, krummer Wuchs, Steiläste sind in der Gesamttabelle enthalten und werden an dieser Stelle nicht näher beleuchtet.

Die Eibe ist bekanntlich eine zweigeschlechtliche Baumart. Bei der Aufnahme der Altbestände wurden 28 (entspricht 31%) weibliche Bäume uneindeutig festgestellt. Sicherlich ist dieser Anteil in Wirklichkeit höher, da nicht auszuschließen ist, dass bei einzelnen weiblichen Bäumen keine Arillen entdeckt wurden.

Die Kronen der Alt-Eiben wachsen in der Mittelschicht des vornehmlich aus Buchen, Ahorn und Esche bestockten Hauptbestandes mit deren unteren Kronenansätzen sie meist unmittelbar in Berührung stehen. Die oben beschriebene unterschiedliche Entwicklung der Eiben ist auf diese z. T. starke Überschirmung zurückzuführen. Pflegemaßnahmen für die Alt-Eiben sind in den nächsten zehn Jahren – bis auf wenige Ausnahmen (siehe Gesamtbaumtabelle) – nicht erforderlich. Will man den in Teilen gedrängt bis geschlossenen Hauptbestand auflichten, so muss dies behutsam (einzelne Eiben sollten nicht plötzlich vollkommen freigestellt werden) sowie pfleglich (Vermeidung von Fäll- und/oder Rückeschäden) erfolgen.

Gefahren und Krankheitssymptome:

Die größte Gefährdung für die Erhaltung des Eiben-Bestandes ist das Wild. Der Wald wird nördlich und östlich von landwirtschaftlichen Flächen umgrenzt und bietet damit ideale Einstandsgebiete für das Rehwild. Der Verbiss an der Eiben-Verjüngung ist dementsprechend hoch und beläuft sich auf nahezu 100%, d. h. auf der gesamten Fläche ist keine Naturverjüngung von Eiben zu finden.

Die Stammschäden bzw. Krebsbildung an den Stämmen scheint in den meisten Fällen von abgestorbenen (Steil-)Ästen einhergehend mit Pilzbefall auszugehen und breitet sich von dort über die Rinde am Stamm aus. Diese Stammschäden sind in praktisch allen Höhenbereichen der Stämme zu beobachten, wobei das Kambium und der Bast laufend zerstört werden. Der Stammkrebs breitet sich stärker vertikal als horizontal aus, was zu spitz elliptischen Krebsausprägungen führt. An den vom Krebs befallenen Stellen werden die Rinden- und Holzteile zerstört und sterben ab.

Die abgestorbene Rinde bleibt noch lange am Stamm, wird aber spröde und bildet kleine Quadrate oder Schuppen von etwa 1 – 2 mal 2 – 3 cm großen Teilen.

Jungbestände südlich und nördlich des Fürsitzweges

Die Pflanzung der insgesamt 19 vorgefundenen vitalen Jung-Eiben dürfte in den Jahren 1994/95 (siehe nächster Abschnitt (2)) im Rahmen der Pflanzung von ca. 400 Jung-Eiben erfolgt sein.

Die Vitalität (89%) sowie Qualität (74%) ist sehr gut bis gut. Alle Jung-Eiben zeigen bis dato keine Zwieselbildung.

Von enormer Wichtigkeit sind notwendige Pflegemaßnahmen, wie die Entfernung der Drahtosen sowie Freistellung der umgebenden Baumvegetation (vornehmlich Ahorn, Buche, Linde). Diese Maßnahmen müssen – will man diese Jungbestände erhalten – zeitnah durchgeführt werden.

Jungbestand Fürsitzweg

In den Jahren 1994/95 wurden in der Abteilung 67/1 auf ca. 0,12 ha insgesamt 400 Eiben im Verband 3 x 1 gepflanzt. Laut mündlichen Aussagen wurden Eiben-Samen aus dem o. g. Generhaltungsprogramm durch die FVA oder die Staatsklinge Nagold zur Verfügung gestellt und in der reviereigenen Pflanzschule Jungbäume herangezogen. Ob die Samen tatsächlich den Fürsitz-Eiben entstammten, kann angesichts des weit über den für die Fürsitz-Eibenbestände typischen Anteil von 16% an zwieseligen Bäumen bezweifelt werden.

Dieser Bestand ist im Rahmen dieses Berichtes nur grob in Augenschein genommen worden, d. h. die nachstehenden Angaben sind lediglich Schätzungen. Die Fläche war zur Zeit der Pflanzung vermutlich frei von schattenspendenden großen Laubbäumen. Heutzutage werden die Jung-Eiben zum einen überwachsen von Naturverjüngung vornehmlich aus Buche, Ahorn und Linde, zum anderen mindern die Kronen einiger in der Zwischenzeit großer Laubbäume den Lichteinfall für die darunter wachsenden Eiben.

Von den ursprünglich gepflanzten ca. 400 Bäumen dürften noch ca. 80% vital sein. Davon wiederum ist nur ein Drittel in sehr gutem und gutem Zustand. Ein großer Anteil ist u. a. infolge Hangrutschungen, umgefallener Laubbäume, Schneeeindruck nicht geradwüchsig, sondern krumm und gebogen sowie beschädigt.

Will man die dort vorhandenen Eiben fördern, sind zeitnah Pflegemaßnahmen, wie die Entfernung der Zäunung, Beseitigung von Bedrängern, eventuell Entfernung von älteren Laubbäumen erforderlich. Aufgrund der qualitativ nicht sonderlich interessanten Spezies erscheint es geboten, gezielt die zwieseligen und geschädigten Eiben zu entnehmen.

Jungbestand I Brauenhaldeweg

Die Pflanzung der insgesamt 8 vorgefundenen vitalen Jung-Eiben ist allem Anschein nach im Rahmen des Eiben-Generhaltungsprogramms Baden-Württemberg

(siehe Punkt 2.1) im Jahre 1998 erfolgt. Diese Jung-Eiben wurden Mitte der 80er Jahre nachgezogen und sind als 80 – 120 cm hohe Pflanzen zur Verfügung gestellt worden. Aktuell sind die vorgefundenen Jung-Eiben demzufolge ca. 30 Jahre alt. Die Eiben sollten in Kleingruppen im Verband 3 x 3 m gepflanzt werden. Dies ist bei dem vorgefundenen Verband auch ungefähr erfolgt.

Nachstehende Tabelle 7 zeigt den BHD, die gemessene Höhe sowie die Feststellung der Geradschaftigkeit bzw. Zwieselbildung.

Tab. 7: Daten des Jungbestandes I Brauenhaldeweg

Lfd. Nr.	BHD in cm	Höhe in cm	G=Geradschaftig Z=Zwiesel
1	8	400	G
2	8	420	Z
3	6	360	Z
4	12	450	G
5	9	420	Z
6	9	450	Z
7	3	280	Z
8	11	420	Z
Mittlere Werte	8,25	400	G = 25% Z = 75%

Jungbestand II Brauenhaldeweg

Diese Pflanzung soll 2002 mit insgesamt 350 Pflanzen realisiert worden sein. Ob die Pflanzen aus dem Eiben-Generhaltungsprogramm Baden-Württemberg (siehe Punkt 2.1) stammen ist nicht belegbar. Der gewählte Verband besteht aus Pflanzreihen (von denen heute noch acht vorhanden) in einem Reihenabstand von 3 m und Pflanzenabstände in der Reihe von nur 1 m. Die Anzahl der Bäume pro Reihe variieren sehr stark (siehe Tab. 8), was jedoch nur in geringem Maße an unterschiedlichen Reihenlängen liegt, sondern vielmehr an bereits abgestorbenen Bäumen.

Auffallend ist natürlich die hohe Ausfallrate von mehr als zwei Drittel der ursprünglichen Pflanzung, wenn man die Zahlen der Naturalverbuchung als richtig unterstellt. Die Gründe für diese hohe Ausfallrate liegen in erster Linie in den beiden Trockenjahren 2002 und 2003 gleich nach der Pflanzung, in dem geringen Pflegeumfang der jungen Pflanzen sowie an der massiven Konkurrenzvegetation.

Tab. 8: Daten zum Jungbestand II Brauenhaldeweg

Pflanzreihe	1	2	3	4	5	6	7	8	Summe
Baumzahl	17	20	9	9	10	9	10	8	92

Eine Stichprobe von vier Pflanzreihen ergab einen 48%igen Anteil an zwieseligen Bäumen. Auch wenn der Anteil der Zwiesel sowie krumm gewachsener Bäume im

Vergleich zu den anderen Verbänden hoch ist, so ist dennoch eine Pflegemaßnahme dringend geboten. Holunder, Vogelbeere, Buche, Esche und Ahorn ggf. sehr krumm gewachsene Eiben müssen zeitnah entnommen werden, will man zukünftig die dortigen Eiben mit guter Vitalität und annehmbarer Qualität erhalten.

2.5.3.6. Jungbestand Mönchsbuch

Laut Forsteinrichtung sollen die hier vorhandenen Eiben ebenfalls im Rahmen des Generhaltungsprogrammes gepflanzt worden sein. Die im Vergleich zu den o. g. Jungbeständen am Fürsitzweg und Braunenhalde weg wesentlich größeren Durchmesserzahlen sowie die bessere Höhenwuchsleistung lassen darauf schließen, dass die Begründung zusammen mit dem Jungeichenbestand im Jahre 1985 erfolgt ist. Ebenfalls ausschlaggebend für diese Wachstumsunterschiede sind zum einen die leichte Südhanglage (im Gegensatz zu den Nordhängen am Braunenhalde weg), zum anderen die besseren Bodenverhältnisse. Nachstehende Tabelle 9 zeigt die einzelnen Daten der Bäume.

Tab. 9: Daten des Jungbestandes Mönchsbuch. *) Eigentlich müssen hier jeweils zwei Bäume gezählt werden, da die Zwieselbildung bereits bei < 130 cm Höhe ansetzt.

Lfd. Nr.	BHD in cm	Höhe in m	G-Geradschaftig Z-Zwiesel	Vitalität	Qualität
1	23	5	Z	sehr gut	befriedigend
2	18	6	G	gut	sehr gut
3	13	3	Z	sehr gut	schlecht
4 *)	12	5	Z	gut	schlecht
5	5	2	Z	schlecht	schlecht
6	19	5	Z	gut	schlecht
7 *)	15	7	Z	gut	schlecht
8	9	3	Z	befriedigend	schlecht
Mittlere Werte	14,25	4,5	G = 12,5% Z = 87,5%	gut	schlecht

Da auch bei diesem Bestand der Anteil an zwieseligen Spezies sehr hoch und die Qualität insgesamt schlecht ist, müssen Zweifel angemeldet werden, ob es sich hierbei tatsächlich um Nachkommen der Fürsitz-Eiben handelt.

An Pflegemaßnahmen sind keine akuten erforderlich. Will man die Eiben erhalten und aus Sicht des Naturschutzes fördern, sollte jährlich geprüft werden, ob man Bedränger des umstehenden Laubbaum-Bestandes entfernt.

Pflegemaßnahmen

Die erforderlichen Pflegemaßnahmen, wie in den einzelnen Bestandsbeschreibungen bereits erwähnt, lassen sich in der nachfolgenden Tabelle 10 zusammen:

Tab. 10: Pflegemaßnahmen

Bestand	Art des Bestandes	Anzahl der Bäume	Pflegemaßnahmen
Südlich und nördlich des Fürsitzweges	Altbestand	90	Nur vereinzelte Entfernung von Bedrängern (siehe Gesamtbaumliste)
	Jungbestand	19	Dringend Entfernung der Drahtgeflechte und vereinzelte Entfernung von Bedrängern
Fürsitzweg	Jungbestand	ca. 400	Entfernung von Bedrängern und stark gebogenen Eiben, ev. Entfernung von Überhältern
Braunenhaldeweg I	Jungbestand	8	Entfernung von Bedrängern (nicht dringlich)
Braunenhaldeweg II	Jungbestand	92	Entfernung von Bedrängern (dringend)
Mönchsbuch	Jungbestand	8	Entfernung von Bedrängern (nicht dringlich)

Besonderheiten – Auffälligkeiten

Die Eiben des Altbestandes sind trotz besonderer Wuchsmerkmale bei wenigen Bäumen (z. B. Drehwuchs, Knospensucht, Spannrückigkeit) insgesamt recht homogen. Dies deutet auf eine singuläre Quelle der Samen hin. Genetisch ist, wie bereits beschrieben, die geringe Neigung zur Zwieselbildung besonders auffällig (Fürsitz-Eibe).

Dagegen sind die Anteile geradschaftiger Spezies in praktisch alle Jungbestände nur gering bzw. stark abweichend im Vergleich zu den Alt-Eiben. Und dies, obgleich mindestens 80 im Jahr 1998 gepflanzte Jungeiben aus Samen der Fürsitz-Eiben stammen sollen. Eine Erklärung für diese schlechteren Eigenschaften könnte die Tatsache sein, dass sich in relativ kleinen Beständen (hierzu zählt der Eibenbestand südlich und nördlich des Fürsitzweges) die genetische Vielfalt verringert und es zu Inzuchterscheinungen kommt.

Noch ein Wort zu den gewählten Anpflanzflächen für die Jungbestände am Fürsitzweg und Braunenhaldeweg: Der z. T. desolate Zustand der jungen Bäume (verkümmert, umgedrückt, umgebogen, beschädigt) liegt an den unvorteilhaften Standorten, deren Steilheit, lose Kalksteine (Kalkschutthalden), umgefallene Alt-Laubbäume sowie Schneedruck eine ständige Gefahr für die Eiben darstellen und die notwendige Pflege der Bestände eine hohe körperliche Kraftanstrengung erfordern.

Quellenverzeichnis

- BECK, O. A., 2004: Die Eibe (*Taxus baccata* L.) – Historische Betrachtung für ihre waldbauliche Berücksichtigung. Forst und Holz, 59. Jahrgang, Ausgabe Nr. 3, März 2004
- HÄNE, K. (2010): Die Eibe (*Taxus baccata*), unter: http://www.waldwissen.net/wald/baeume_waldpflanzen/nadel/wsl_eibe/index_DE (abgerufen am 23.10.2015)

HASSLER-SCHWARZ, J. 2015: Die Eibe (*Taxus baccata* L.) – Eine Beschreibung der physischen und mythischen Eigenschaften sowie kulturellen Bedeutung in Graubünden, Zürich

HEINZE, B., 2013: Populationsbiologie der gemeinen Eibe, unter: http://www.waldwissen.net/wald/baeume_waldpflanzen/oekologie/bfw_eibe_populationsbiologie/index_DE (abgerufen am 23.10.2015)

HILFIKER, K.; ULBER, M.; GUGERLI F.; ROTACH, P.; BONFILS, P.; HOLDER-EGGER, R., 2005: Mehr Weibchen als Männchen in kleinen Eibenpopulationen, unter: http://www.waldwissen.net/waldwirtschaft/waldbau/genetik/wsl_geschlechterverhaeltnis_eiben/index_DE (abgerufen am 27.10.2015)

KIENAST, E., 2005: Die Eibe – ein Baum voller Magie, unter: http://www.waldwissen.net/wald/baeume_waldpflanzen/nadel/wsl_eibe_magie/index_DE (abgerufen am 23.10.2015)

RUGE, S., 2011/12: Skriptum Baumarten Mitteleuropas und die wichtigsten eingeführten Baumarten, Rottenburg am Neckar

SCHEEDER, T., 1994: Die Eibe (*Taxus baccata* L.), Hoffnung für ein fast vergessenes Waldvolk. Eching

Stiftung Landesbank Baden-Württemberg, Natur und Umwelt, 2002: Die Eibe. Ein fast vergessener Waldbaum in Baden-Württemberg. Stuttgart

Stiftung Unternehmen Wald: Die Eibe (*Taxus baccata* L.), unter: <http://www.wald.de/die-eibe-taxus-bacata-l/> (abgerufen am 20.10.2015)

2 Eiben am Dreifaltigkeitsberg bei Spaichingen (Südwestalb)

Hubert Fischer , Fronhofen

Zum Dreifaltigkeitsberg bei Spaichingen (983 m über NN.) führt eine enge geteerte Straße, ein Wanderweg und ein Kreuzweg. Auf dem Plateau befindet sich ein Gasthaus/Hotel, eine Wallfahrtskirche sowie ein Gradmessungspfeiler (Rheinisches Dreiecksnetz – siehe Abb.1).

Auf der parkartigen Fläche der Kreuzwegstationen II und III stehen einige teils buschige, teils einstämmige Eiben mit BHU bis 30 cm. Jedoch bei den Kreuzwegstationen VIII und IX und beiderseits vom Pfad zum Karlsbrunnen (benannt nach König Karl, lt M. Bolsinger, Revierförster i.R.) finden sich wohl hunderte von Jungeiben bis 1,50 oder 2 m Höhe, nicht verbissen (Abb. 2). Südlich des Weges befindet sich der Tanzplatz, neu gerichtet (Abb. 3 mit Wandergruppe, die gerade ihr Morgenlied ertönen lässt), der laut Förster Bolsinger im 3. Reich angelegt worden ist.



Abb. 1: Gradmessungspfeiler Dreifaltigkeitsberg. 1875 wurden auf diesem Pfeiler mit einem Theodolit Richtungsbeobachtungen zu den Dreieckspunkten Hohentwiel, Feldberg und Hornisgrinde ausgeführt.



Abb. 2: Üppige Verjüngung mit wipfelschäftigen und unverbissenen Eiben im Bereich Kreuzweg, Tanzplatz und am Pfad zum Karlsbrunnen am Dreifaltigkeitsberg



Abb. 3: Eine Wandergruppe lässt am Tanzplatz ihr Morgenlied ertönen.

Oberhalb des Tanzplatzes stehen drei ältere buschartig kugelige Eiben (Abb. 4), während der Jungaufwuchs einstämmig wipfelschäftig ist, so dass die Jungeiben nicht von den buschartigen Exemplaren abstammen können (Dies ist aus verschiedenen Gründen doch möglich, es sei denn, die kugeligen Eiben bilden keine Samen (Die Redaktion)).



Abb. 4: Buschig-kugelige Eibe oberhalb vom Tanzplatz, die als Mutterpflanze für den wipfelschäftigen Aufwuchs wohl nicht in Frage kommt.



Abb. 5: Mit Kreuzwegstation X endet der Eibenaufwuchs – vielleicht hielt das Getreibe am Tanzplatz bis in die Nacht hinein die Rehe davon ab, sich an den Eiben zu vergehen.



Abb. 6: Weibliche Alteibe am Dreifaltigkeitsberg etwa 200 m nördlich von Kreuzweg und Tanzplatz. Vermutete Mutterpflanze vom Aufwuchs beim Kreuzweg.

Förster Bolsinger (Vorgänger von J. Reger) sieht als Mutterpflanze eine Alteibe etwa 200 m nördlich davon, die ich am 26.12.2013 besucht und gefunden habe, am Rande eines Sturmloches, BHU 128 cm, etwa 12 m hoch (Abb. 6). Da der Astansatz weit oben beginnt, konnten unter der Krone zahlreiche Sämlinge sich entwickeln (Abb 7).

Nach Auskunft von Förster Bolsinger ist der Baum als Naturdenkmal ausgewiesen – ein Schild konnte ich nicht entdecken. Vermutlich handelt es sich hier um die Eibe, die Richard Lohrmann in seiner Arbeit von 1938, S. 14, erwähnt:

„Am Westhang des Dreifaltigkeitsberges steht auf Braunjura in einem Bu-Ta-Fi-Jungwuchs eine Eibe von erheblicher Stärke: 29 cm Durchmesser in Brusthöhe, Höhe über 8 m (der Gipfel ist abgebrochen).“

In der Nachbarschaft steht eine weitere Alteibe, weiblich, BHU 40 cm, etwa 8 m hoch, dazwischen eine verbissene Jungeibe mit 22 cm Höhe (Abb. 8), so dass es nicht am Mangel an Rehen liegen kann, dass der Aufwuchs beim Kreuzweg und am Pfad zum Karlsbrunnen nicht verbissen ist.

Beim Tanzplatz ist ein Schild angebracht: „Die Benutzung des Platzes ist nur bis 22.00 Uhr erlaubt.“ Hat nächtliches Treiben die Rehe bisher von hier verschreckt?



Abb. 7: Zahlreiche Sämlinge unter der Krone der Alteibe. Der hohe Astansatz und das Sturmloch daneben ließen ausreichend Licht zur Keimung durchdringen.



Abb. 8: Im Gegensatz zum Aufwuchs bei Kreuzweg und Tanzplatz finden wir bei der Alteibe eine stark verbissene Jungeibe, noch 22 cm hoch.

Quelle

LOHRMANN, R., 1938: Die heutige Verbreitung der Eibe (*Taxus baccata* L.) in Württemberg und Hohenzollern. Württembergische Landesstelle f. Naturschutz 15, 13-34

3 Eiben im Barockgarten Karlskrona, Schweden

Ulrich Pietzarka, Tharandt

Das Blekinge Museum befindet sich im Zentrum von Karlskrona, Schweden. Es stellt die Geschichte der Region Blekinge dar. Das Hauptgebäude des Museums gehört zu dem barocken Palast des Admirals Hans Wachtmeister, einem der Stadtgründer, und gehört mit zum Weltkulturerbe der UNESCO. In dem kleinen Barockgarten, der zum Blekinge-Museum gehört, stehen zwei monumentale Alteiben rechts und links vom Treppenaufgang zum Terrassengarten. Es wird vermutet, dass sie 1704 gepflanzt wurden.





Eiben Holz wird je nach Qualität und Dimension bis über 5000 Euro pro Kubikmeter gehandelt. Auf dem Bild ist wunderschönes EibenSchnittholz abgebildet. Daraus könnte zum Beispiel ein fantastischer Tisch entstehen. Das Eiben Holz habe ich vor Jahren bei einer Submission erworben. Es lagert schon mehr als zehn Jahre. (Foto: T. Kellner)

IV. VERSCHIEDENES

1 Design meets Poetry

Maria Reichenauer, Schwabmünchen

Ob es Zufall oder Fügung war, die mich im September 2011 das erste Mal in den Paterzeller Eibenwald führte, lässt sich schwer sagen. Ein Glücksfall war es allemal. Denn mit diesem Fleckchen Erde, das ich an diesem Tag für mich entdecken durfte, kam etwas ins Rollen, was für mich mittlerweile unentbehrlich geworden ist. In persönlich schwierigen Zeiten wurde die Eibe zu einem Wegweiser, der mir neue Perspektiven aufzeigte. Die Begegnung mit diesen wunderschönen, geheimnisvollen Bäumen gab mir den Mut und den Anstoß, zwei Dinge miteinander zu verbinden: meinen aktuellen Beruf als Grafikerin und den vor langer Zeit gehegten Traum, eine Laufbahn in der schreibenden Zunft einzuschlagen – design meets poetry.



Begegnung mit einem wunderbaren Wald

Nach einem Besuch der Tassilo-Linde bei Wessobrunn zog mich ein Hinweisschild magisch an: Paterzeller Eibenwald. Nun, damals wusste ich nicht viel über Eiben, aber die Neugier war geweckt und der Entdeckergeist gewann die Oberhand. Nachdem ich in Paterzell zunächst vergeblich gesucht hatte, fand ich schließlich einen kleinen Pfad, der mich ins Innere des Waldes lockte. Ich folgte ihm und traute meinen Augen und Ohren kaum: leises Plätschern eines kleinen Bächleins, versinterte Blätter, ein geheimnisvoller Brunnen, altehrwürdige Bäume mit bizarren Formen und intensiv leuchtenden Farben neben zarten, strahlend grünen Pflänzchen, bunte Baumpilze und abenteuerliche Schlingpflanzen, kahle Äste, die sich einem wie Arme entgegenstrecken,

aber dazwischen auch Raum geben für kunstvoll gewebte Spinnennetze, Totholz, das vielfältigeres Leben birgt als so mancher „lebende“ Baum. Mein erster Gedanke: ein Wald aus dem Märchen, ein Zauberwald. Würde mich ein neugieriges Waldmännchen anstupsen und der Traum wäre zu Ende oder eine grün gewandete Fee würde mich fragen, was ich für Wünsche hätte? Als der Realist in mir wieder die Oberhand gewann, begann ich zu fotografieren mit dem festen Vorsatz, diesen Wald zum Thema eines Buchs zu machen. Beim Vorsatz ist es nicht geblieben; einige Bilderlesebücher mit Themen aus der näheren und fernen Heimat konnte ich bereits realisieren. Die Eiben und die vielen anderen eindrucksvollen Bäume des Paterzeller Eibenwalds müssen noch etwas warten, denn ein paar Puzzleteile sind noch genauer zu recherchieren. Aber es wird definitiv ein Buch geben, einen Bildband mit Geschichten um Bäume, über Wasser und Tuffstein des Paterzeller Eibenwalds.

Aus diesem Grund und weil der Eibenwald von Paterzell immer wieder Erholung und Inspiration ist, bin ich regelmäßig dort unterwegs. Nach einigen Besuchen entdeckte ich schließlich auch den offiziellen „Eibenpfad“, der beim Waldparkplatz in Richtung Paterzell startet, wenn man von Wessobrunn kommt. Auf einer sehenswerten Runde durch einen kleinen Teil des Eibenwalds bekommt man einen ersten Einblick; kleine Tafeln vermitteln Interessantes und Wissenswertes.



Aber ich kam immer wieder gerne auf den kleinen Weg zurück, der mich bei meinem ersten Besuch willkommen heißen hatte. Seit dieser Zeit durchstreife ich den Wald von oben nach unten und umgekehrt, verfolge und dokumentiere, wie sich

Wald, Wasser und Wege während des Jahres verändern, wie sich die Bäume den Jahreszeiten anpassen und wie der Waldboden immer neue Überraschungen bereithält: ganz früh im Jahr schmückt ihn ein leuchtend blauer Blütenteppich, etwas später kommt die weiße Pracht, begleitet von feinem Knoblauchduft – der Bärlauch setzt Zeichen für Auge und Nase. Im Herbst sprießen Pilze und Beeren und im Winter säumen gelb-rötliche Eiszapfen die Wasserläufe. Jede Jahreszeit und auch jede Tageszeit hat ihren ganz eigenen Reiz.



Parallel zu meinen regelmäßigen Touren durch den Wald begann ich zu recherchieren über diesen geheimnisumwitterten Baum mit der schuppigen Rinde, die manchmal unscheinbar braun und manchmal blutrot leuchtet: die Europäische Eibe. Sie hat eine Geschichte, die weit zurückreicht – ob ihr eine ebensolche Zukunft beschieden ist, wird sich zeigen. Ob man sie schützen wird vor Wildverbiss und Wassernot oder ob man ihr weiter das Wasser abgraben und sie ihrem Schicksal überlassen wird. Nicht nur Literatur und Internet brachten neue Erkenntnisse bei der Annäherung an diesen Baum, auch Führungen z. B. durch Revierförster Markus Resch oder den Diplom-Biologen Dr. Helmut Hermann waren sehr beeindruckend. Ich ließ mich auch durch das Kloster von Wessobrunn geleiten, schließlich war der Eibenwald lange Zeit Klosterwald, ich sprach mit Menschen aus der Zunft der Musikinstrumenten- und der Bogenbauer, und ich bin noch lange nicht am Ende mit meinen Recherchen. Eines ist sicher: die Eibe hat mich komplett in ihren Bann gezogen und lässt mich nicht mehr los. Ich bin ihr auf der Spur und besuche einige markante Bäume regelmäßig,

beispielsweise die leichtfüßige „Ballerina“, die brandgeschändete „Königin“ oder die im Wasser stehende „Lady in wet“, die sich nun langsam zur Erde neigt. Ja, stimmt, manchen Bäumen habe ich Namen gegeben ... Und doch ist es nicht die Eibe allein, die den Reiz dieses Gebiets ausmacht, es ist das harmonische Zusammentreffen ganz unterschiedlicher Komponenten: wilder Wald, frisches Wasser, Tuffstein mit teilweise toller Farbigkeit und als i-Tüpfelchen der wertvolle Eibenbestand.



Das Eibenkabinett in der Ausstellung „von den Steinen, von den Bäumen und von der Welt erzählen...“

Als ich bei den Planungen zur Ausstellung „von den Steinen, von den Bäumen und von der Welt erzählen...“ in den „Kunstwerken“ in Bad Wörishofen im Juli 2013 die Wahl hatte, eine weitere Wand mit Fotos zu bestücken oder den Nebenraum mit Leben zu füllen, überließ ich meinen beiden Mitausstellerinnen gerne die Flächen und entschied mich für das kleine Kabinett. Ich überschrieb die Komposition mit dem Motto „Auf der Suche nach dem Baum in mir“. Klar, dass ich unter meinen im Paterzeller Eibenwald aufgenommenen Bildern nicht lange suchen musste, um mich dem Innenleben der Bäume anzunähern, das auch uns Menschen innewohnt: Bäume, die sich biegen, aber nicht brechen; Bäume, die brechen, weil sie nicht biegsam genug waren; Bäume, die sich nach oben strecken, auch wenn sie bereits besiegt scheinen und solche, die sich wegduckten, bis die Gefahr vorüber ist; Stämme, die leicht wie eine Ballerina auf einem Bein zu tanzen scheinen und solche, die sich in knorrigem Trotz im Boden festkrallen. Aber auch Rinde, die wie eine tiefe Wunde rot leuchtet, Bruchstücke, die sich dem Betrachter wie anklagende Armstümpfe entgegenstrecken oder Baumgesichter mit freundlicher Miene oder grimmigem Blick.



Während ich im großen Ausstellungsraum meine Schatten-, Licht- und Wasserwelten als Fotoserien an die Wand klebte, wollte ich im Kabinett nicht einfach die Wände mit einer Fülle von Bildern bestücken, sondern formte aus den Fotoabzügen Rollen – Bäume soll man ja umrunden können – und stellte sie dem Betrachter entgegen: stumme Zeugen eines abstrakten Waldes, die stark und farbig wie Marmor auf ihrem Platz stehen, aber vom Material her leicht und biegsam wie eine Feder sind. Ein stilisierter Wald mit dunklem Grund und farbigen Stämmen, mit einer Gasse für den Betrachter und der Möglichkeit, „seinen“ Wald nach Gusto neu zusammenzustellen.

Die Eibe mit ihrem starken, knorrigen Wesen war in meinen Augen dafür die einzig richtige Besetzung – und ich konnte ganz nebenbei den Besuchern etwas erzählen über diesen Baum und vielleicht ein bisschen etwas von meiner Begeisterung weitergeben. Die Quintessenz aus der Ausstellungs-Komposition kann man in ein paar Zeilen über die Eibe zusammenfassen:

*Ein Baum,
knorrig und kantig wie ein Krieger,
sanft und grazil wie eine Tänzerin.
Eine kühle Schönheit,
die den Schatten nicht sucht,
aber die Dunkelheit nicht scheut.
Ein Baum voller Leidenschaft,
der das Licht nicht braucht,
und doch die Sonne liebt.*

Zu meiner Person

Jahrgang 1955, Studium Grafik-Design an der FH Augsburg, nach diversen Festanstellungen seit 2003 freiberuflich tätig mit Atelier in Schwabmünchen und Kunden vorwiegend aus dem Verlagsbereich.

Nach langjähriger Tätigkeit in Werbe- und Verlagsgrafik verwirklicht sie seit 2011 nun neben der Arbeit als Grafikerin auch eigene Buch- und Kalenderprojekte. Zur Fotografie kam die Liebe zum Schreiben und es bietet sich einfach an, beides zu verbinden. So entstand als Erstlingswerk das Büchlein „Bei uns um's Eck“, wo sie den Leser auf einen imaginären Spaziergang in die nähere Umgebung Schwabmüchens mitnimmt.

Sie fotografiert auf Reisen in den Norden und Süden Europas ebenso gerne wie bei ihr „ums Eck“, im Schwabmüchener Luitpoldpark und natürlich im Paterzeller Eibenwald. Seit 2011 kombiniert sie ihre Fotos mit Geschichten über das, was sie fotografiert: selbst recherchierte Reiseinformationen mit einem persönlichen Touch in professioneller Verpackung. Weitere Buchprojekte sind bereits geplant bzw. in Arbeit. Seit 2014 gibt es u. a. zwei Kalender mit Eibenmotiven (www.calvendo.de).

Neben der Grafik-Designerin und „Schreiberin“ gibt es die Künstlerin Maria Reichenauer. 2010 präsentierte sie ihre Wasserbilder zum ersten Mal einem größeren Publikum in Museum und Galerie der Stadt Schwabmünchen, die letzte Ausstellungsbe teiligung war im November 2014 beim „Kleinen Format“ im Köglturn in Aichach. Während sie für ihre Bildbände alles fotografiert, was ihr vor die Linse kommt, sind es im künstlerischen Bereich stille, meditative Bilder: Wasser, Schatten, Licht. Manchmal auch einfach, was übrigbleibt – vom Essen, Trinken und vom Leben.

Mehr unter www.grafiseria.eu

2 Ökophysiologische Untersuchungen an Eibe

Maxi Binder & Juliane Porath, Tharandt

1 Projektrahmen

Im Rahmen einer von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) geförderten Dissertation werden zur Zeit im Forstbotanischen Garten Tharandt die „hydraulischen Eigenschaften“ der Eibe unter dem Einfluss unterschiedlicher Quantität der Sonneneinstrahlung untersucht. Unter den hydraulischen Eigenschaften werden den Wasserhaushalt einer Baumart betreffende Eigenarten und Kennwerte verstanden. Dazu zählen beispielsweise physiologische Antworten auf Trockenstress, die Anatomie des wasserleitenden Holzkörpers oder die Transpiration der Blätter bzw. Nadeln. Hintergrund der Untersuchungen ist die im Vergleich zu den Wirtschaftsbaumarten erstaunliche Strategie des Höhenwachstums der Eibe: Sie setzt ein verstärktes Angebot an Sonneneinstrahlung nicht in ein verstärktes Höhenwachstum um (z.B. PIETZARKA 2005; ANDRICK 2010). Darum stellt sich oft die Frage nach der Sinnhaftigkeit von Eingriffen zur Freistellung der nach Bundesartenschutzverordnung geschützten Art. Denn seltene Baumarten, unabhängig ob es sich um Licht- oder Schattbaumarten handelt, werden gepflegt und gefördert, indem umgebende und sie beschattende Bäume entfernt werden (z.B. RÖHRIG et al. 2006; TMLNU 2004; SMUL 1999). Es gibt aus ersten Untersuchungen der Art Hinweise darauf, dass das Wachstum von Eigenschaften des Wasserhaushaltes (anatomisch/physiologisch) und/oder vom Wasserangebot am Standort stärker abhängig sein könnte als vom Strahlungshaushalt (z.B. PIETZARKA 2005). An diesem Punkt setzen die vorliegenden Untersuchungen an. Der Wasserhaushalt der Art soll unter anatomischen und physiologischen Gesichtspunkten charakterisiert werden. So stehen Fragen nach der hydraulischen Leitfähigkeit, der Wasserleitungsfähigkeit während der Vegetationsperiode, der Stoffwechselaktivität in schattigen und sonnigen Bereichen sowie dem Xylemaufbau im Fokus der Untersuchungen. Aus den gewonnenen Ergebnissen sollen dann waldbauliche Handlungsmöglichkeiten abgeleitet werden, die zielführend einer Förderung und Erhaltung der seltenen Art dienen, so es überhaupt möglich ist, die Eibe waldbaulich zu fördern.

Im Folgenden sollen zwei der angewandten Methoden und erste Ergebnisse der Untersuchungen präsentiert werden.

2 Material und Methoden

2.1 Aufbau der Untersuchungen

Um die Untersuchungen durchzuführen, wurden zwei unterschiedliche Standorte im Forstbotanischen Garten Tharandt ausgewählt. Die Standorte unterscheiden sich signifikant in ihrem Sonneneinstrahlungsangebot, so dass ein „schattiger“ und ein „sonniger“ Standort ausgewiesen wurde. An jedem Standort befinden sich vier bis fünf Individuen der Arten *Taxus baccata* und *Fagus sylvatica*. Die Rot-Buche *Fagus sylvatica* dient als Referenzbaumart, da an den seltenen Arten bisher kaum oder keine Daten über den Wasserhaushalt vorliegen und der Einfluss des Standortes auf die hy-

draulischen Eigenschaften über die – gut untersuchte – Baumart Rot-Buche bestimmt werden soll.

2.2 Untersuchung des Blatt-Wasserpotentials

Zur Untersuchung der Auswirkung der Sonnenstrahlung auf den Wasserhaushalt der Eibe wurden Messungen der Minimumblattwasserpotentiale an zwei sich im Strahlungshaushalt unterscheidenden Standorten durchgeführt.

Zur Bestimmung des Blatt-Wasserpotentials wird die Druckkammer-Methode nach SCHOLANDER (SCHOLANDER et al. 1965) verwendet und eine Druckkammer („Scholander-Bombe“, PMS Instruments) eingesetzt. Ein diesjähriger Trieb der zweiten Verzweigung von der Spitze aus wird vom Baum abgetrennt und in die Druckkammer eingespannt. Beim Abtrennen vom Baum wird der Wasserstrom durchbrochen, das Wasser zieht sich in den Trieb zurück. Nun wird in der Druckkammer mit steigender Druckluft solange auf den Trieb eingewirkt, bis das im Trieb enthaltene Wasser am Triebende erscheint. Der aufgewendete Druck entspricht der negativen Saugspannung, die vor dem Abtrennen vom Baum vorhanden war. Je negativer der Wert ist, desto größer ist die Saugspannung und damit auch der Wasserstress für die Pflanze zum Messzeitpunkt. Die Ermittlung des Minimum-Blattwasserpotentials Ψ_{\min} erfolgte in der Mittagszeit (11.30 – 14.00 Uhr) unter angenommener maximaler Transpirationsbeanspruchung. Da die Transpiration in der Mittagszeit am höchsten ist, nimmt man an, dass das Wasserpotential zu dieser Tageszeit am geringsten (negativsten) ist, weshalb man vom „Minimum“-Wasserpotential spricht. Die Messungen wurden zwischen Anfang Juli und Anfang September 2015 einmal wöchentlich durchgeführt.

2.3 Untersuchung der axialen hydraulischen Leitfähigkeit

Um die maximale hydraulische Leitfähigkeit K_{\max} von Zweigabschnitten zu bestimmen, wurde das Gerät XYL'EM der Firma Instrutec (Frankreich) genutzt. Es arbeitet in Anlehnung an die Durchflussmethode nach SPERRY et al. (1988). Vereinfacht ausgedrückt wird mit dieser Methode bestimmt, wieviel Wasser pro Zeiteinheit – nach Ausspülen aller Luftblasen (Embolien) im Leitgewebe – durch einen Zweigabschnitt fließen kann. Der Leitwert ist abhängig von Länge und leitendem Querschnitt der Proben. Wird er auf die Länge der Probe normalisiert, ergibt sich die hydraulische Leitfähigkeit (conductivity) K_h . Wird nun noch durch die Querschnittsfläche des Xylems (A_{xy}) dividiert, so erhält man die flächenspezifische (kurz: spezifische) Leitfähigkeit K_s einer Probe. Diese Größe ist unabhängig von konkret untersuchten Längen und Durchmessern der Proben und charakterisiert damit sehr gut das hydraulische Leitungs-Potential der untersuchten Arten, das von Bau, Anzahl und Größen der Leitelemente geprägt wird.

Bei der Untersuchung wird zuerst der „Ist-Zustand“ der Leitfähigkeit mit allen Embolien erfasst. Nach einem Spüldurchgang, bei dem mit hohem Druck (ca. 1,5 bar) Wasser durch den Zweigabschnitt gepresst wird und die Embolien ausgespült werden, wird erneut die Leitfähigkeit erfasst. Dies wird solange wiederholt, bis der Wert nicht mehr steigt. Aus diesen Daten kann man den Anteil des Leitfähigkeitsverlustes durch Embolien und die maximale Leitfähigkeit berechnen.

Zusätzlich wurde die vor dem Zweigabschnitt befindliche Blattfläche mittels eines Blattflächenscanners (LI-COR leaf area meter) bestimmt. Aus den erhobenen Daten kann die blattflächenspezifische Leitfähigkeit ermittelt werden, die aussagt, wie gut die Baumarten in der Lage sind, die Blattfläche durch den zur Verfügung stehenden Xylemquerschnitt mit Wasser zu versorgen.

3 Ergebnisse

3.1 Blatt-Wasserpotentiale an Eibe und Rot-Buche

In Tabelle 1 ist die Spannweite der unter verschiedenen Witterungsbedingungen erfassten Werte beider Arten dargestellt.

Tabelle 1: Minimum-Blattwasserpotentiale an Eibe und Rot-Buche zwischen Anfang Juli und Anfang September 2015

Standort	niedrigste Werte Ψ_{min} Eibe [MPa]	höchste Werte Ψ_{min} Eibe [MPa]	niedrigste Werte Ψ_{min} Rot-Buche [MPa]	höchste Werte Ψ_{min} Rot-Buche [MPa]
schattig	-1,84	-0,42	-2,35	-0,43
sonnig	-1,65	-0,41	-2,25	-0,77

Die Wasserpotentiale der Eiben am sonnigen Standort weisen ähnliche Werte wie am schattigen Standort auf (Tabelle 1). Es fällt auf, dass die Eibe nicht so stark negative Wasserpotentiale aufweist und demnach nicht so starke Saugspannungen aufwendete wie die Rot-Buche. Es werden nur etwa drei Viertel des Minimum-Blattwasserpotentials der Buche erreicht. Bei den höchsten Werten nähern sich Eibe und Rot-Buche am schattigen Standort an, während am sonnigen Standort die Rot-Buche negativere Werte zeigt. Eine größere Spannbreite der Werte zeigen die Eiben am schattigen Standort (Tab. 1). Eher wäre zu erwarten gewesen, dass die Wasserpotentiale am sonnigen Standort geringer ausfallen, da eine höhere Sonneneinstrahlung auch eine höhere Transpiration bewirken kann und damit die Saugspannung am sonnigen Standort größer sein muss, um Wasser nachzuliefern. Leider wird dieser erwartete Effekt durch die unterschiedlichen Bodenwassergehalt der Standorte überlagert. Der Bodenwassergehalt war bei den Eiben am sonnigen Standort im Mittel 36 % höher als am schattigen Standort. Die Eiben reagieren am schattigen Standort deshalb sehr stark auf Schwankungen der Bodenfeuchte, da kein Speicher zur Verfügung steht. Andererseits können die Eiben am sonnigen Standort besser mit der verstärkten Transpiration umgehen, da selbst bei längeren Trockenperioden mehr Wasser im Boden zur Nachlieferung vorhanden ist.

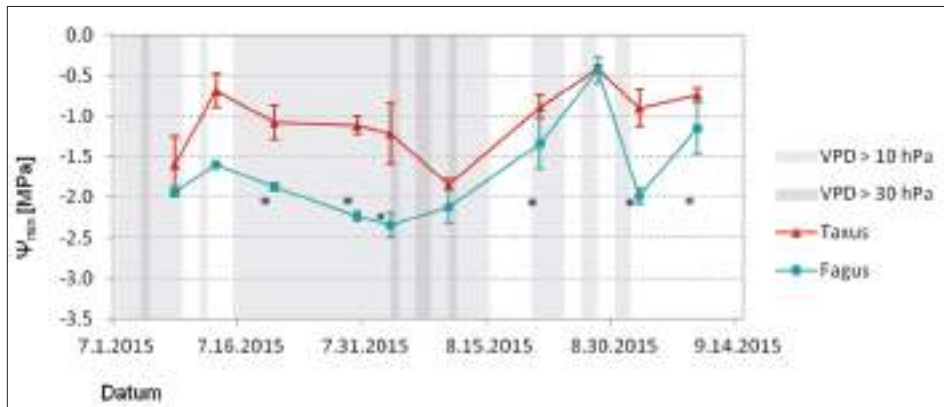


Abbildung 1: Mittelwerte und Standardabweichungen der Mittags-Wasserpotentiale der Eiben und Rot-Buchen am schattigen Standort im Forstbotanischen Garten Tharandt im Messzeitraum vom 08.07.2015 bis 09.09.2015 im Vergleich. Grau hinterlegte Flächen bedeuten Tage mit einem besonders hohen VPD. Ein Stern * markiert signifikante Unterschiede zwischen den Wasserpotentialen der Rot-Buche und der Eibe. Signifikanzniveau $P < 0,05$.

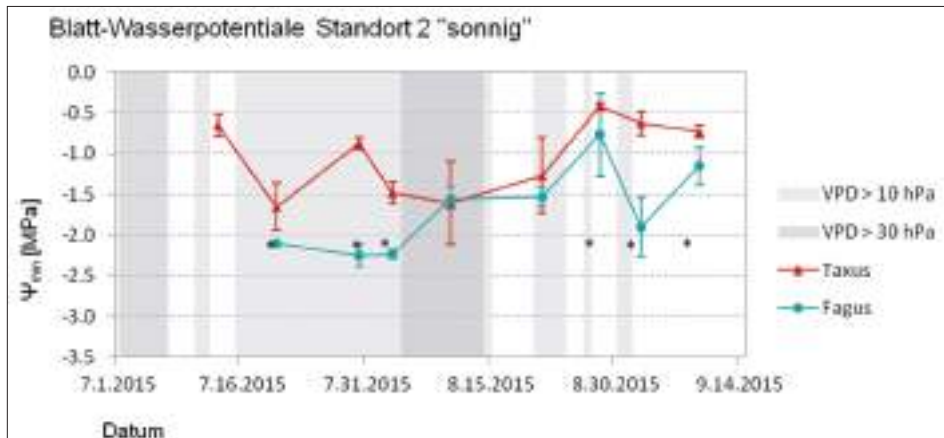


Abbildung 2: Mittelwerte und Standardabweichungen der Mittags-Wasserpotentiale der Eiben und Rot-Buchen am sonnigen Standort im Forstbotanischen Garten Tharandt im Messzeitraum vom 08.07.2015 bis 09.09.2015 im Vergleich. Grau hinterlegte Flächen bedeuten Tage mit einem besonders hohen VPD. Ein Stern * markiert signifikante Unterschiede zwischen den Wasserpotentialen der Rot-Buche und der Eibe. Signifikanzniveau $P < 0,05$.

Die Werte am sonnigen Standort zeigen eine noch stärkere Annäherung der Blatt-Wasserpotentiale der Arten bei längeren Trocken- und Hitzeperioden. Eibe und Rot-Buche weisen dann sehr ähnliche Blatt-Wasserpotentiale auf, die deutlichen Hitze- bzw. Trockenstress verraten. Der Stress wird ausgelöst durch ein hohes Wasserdampfsättigungsdefizit der Luft (engl. vapour pressure deficit, kurz VPD), das bei hohen Temperaturen und niedriger Luftfeuchte auftritt. Bei hohem VPD weisen beide Baumarten ähnliche, stark negative Blattwasserpotentiale auf, vor allem, wenn die

Witterungssituation über einen längeren Zeitraum anhält. Wenn dann allerdings das VPD wieder sinkt, kann sich die Eibe besser und schneller erholen als die Buche.

3.2 Vergleich einer Art an unterschiedlichen Standorten

Die vergleichende Darstellung innerhalb der Art *Taxus baccata* an den anhand des Strahlungseinflusses unterschiedenen Standorten zeigt (Abbildung 3), dass sich die gemessenen Wasserpotentiale sehr ähneln. Nur an einem Messtag (20.07.2015) unterscheiden sich die Werte an den beiden Standorten signifikant ($p < 0,05$).

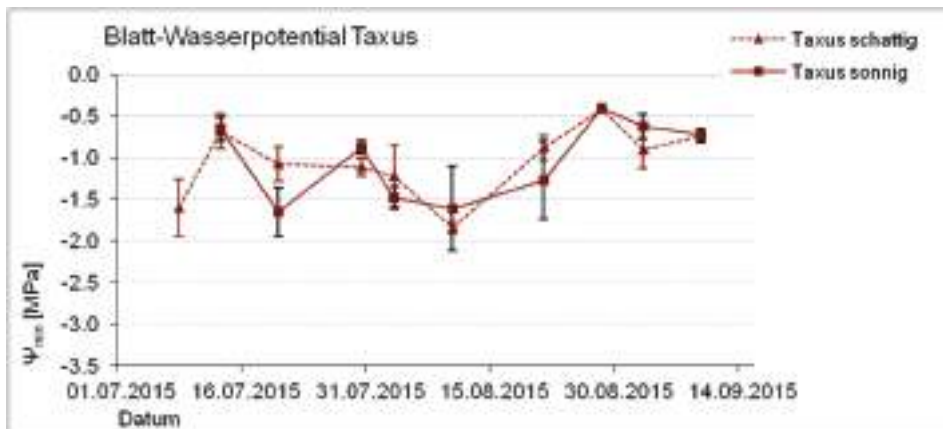


Abb. 3: Mittags-Wasserpotentiale an *Taxus baccata* auf sonnigem und schattigem Standort

Auch bei der Rot-Buche sind die Wasserpotential-Werte auf beiden Standorten sehr ähnlich und unterscheiden sich nur an einem Messtag (10.08.2015) signifikant voneinander ($p < 0,05$).

Bei beiden Baumarten liegen die am schattigen Standort erhobenen Messwerte meist unter denen des sonnigen Standortes.

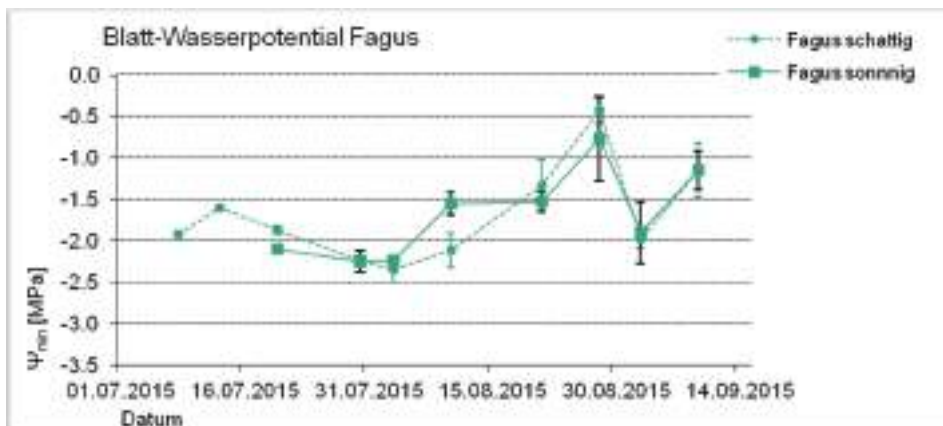


Abb 4: Mittags-Wasserpotentiale an *Fagus sylvatica* auf sonnigem und schattigem Standort

3.3.3 Einfluss von Umweltparametern

Verschiedene Umweltparameter nehmen Einfluss auf die Transpiration und damit den Wasserhaushalt der Pflanzen. Das an den Standorten aufgezeichnete Mikroklima sowie daraus ermittelte Werte wie z.B. VPD (vapor pressure deficit) wurden mit den „Antworten“ der Pflanzen, also den Wasserpotentialen der Individuen an den Mess-tagen, in Verbindung gebracht.

In Abbildung 5 ist die Abhängigkeit des Mittags-Blattwasserpotentials von der Temperatur am Standort 1 (schattig) gezeigt. Die Trendlinien deuten an, dass es einen negativen mathematischen Zusammenhang gibt: Je höher die Temperatur, desto niedriger das Blatt-Wasserpotential. Dieser Zusammenhang ist am deutlichsten bei Eibe (*Taxus*) mit $r = -0,75$, nimmt man eine lineare Abhängigkeit an. Die Wasserpotentiale der Rot-Buche (*Fagus*) zeigen dagegen nur einen mittleren Zusammenhang mit dem Faktor Temperatur ($r = -0,6$). Die Bestimmtheitsmaße r^2 zeigen, dass die Werte der Rot-Buche besonders stark streuen und nur ein reichliches Drittel der Streuung der Wasserpotentialwerte durch die Temperatur erklärt werden können ($r^2 = 0,36$). Bei Eibe erklärt sich dagegen etwas über die Hälfte der Streuung. Es zeigt sich eine Tendenz, dass die Wasserpotentialwerte der Eibe bei steigenden Temperaturen näher zum Rot-Buchenbereich streben.

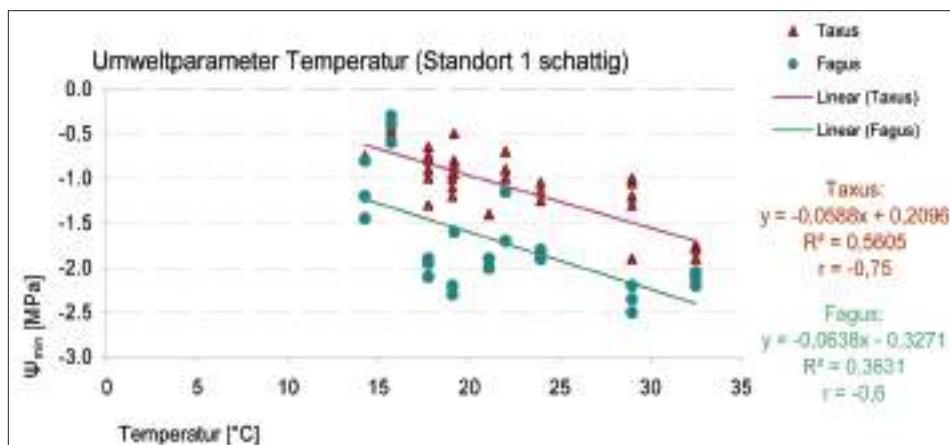


Abbildung 5: Zusammenhang zwischen Blatt-Wasserpotential und Temperatur an Standort 1 (schattig).
 r = Korrelationskoeffizient nach Pearson

Am Standort 2 (sonnig) bietet sich ein analoges Bild. Der Zusammenhang zwischen Temperatur und Blatt-Wasserpotentialen bei Eibe ist ebenso stark wie am schattigen Standort (r Eibe = $-0,77$). Für die Rot-Buche zeigt sich dagegen nur noch ein schwacher Zusammenhang zwischen Wasserpotentialen und Temperatur ($r = -0,4$). Die Tendenz der Werte von Eibe bei steigender Temperatur hin zu den Buchenwerten ist stärker ausgeprägt als am schattigen Standort. Das bedeutet, dass mit steigender Temperatur die Wasserpotentiale der Eibe stärker absinken. Sie erreichen den Bereich der Wasserpotentiale der Rot-Buche, die sich wie oben erwähnt in ihren gezeigten Werten

signifikant von denen der Eiben unterscheidet. Daraus lässt sich ableiten, dass die Eibe am sonnigen Standort bei höheren Temperaturen stärkere Stressreaktionen zeigt als am schattigen Standort, obwohl wie bereits erwähnt der Wassergehalt im Boden am sonnigen Standort höher ist.

Gegenüber dem Umweltfaktor „relative Luftfeuchte“ stehen die Mittags-Wasserpotentiale in einem positiven mathematischen Zusammenhang (Tabelle 2): mit steigender relativer Luftfeuchte steigen auch die Wasserpotentiale an. Für Eibe ließ sich ein starker Zusammenhang zeigen ($r = 0,73$), der sich zwischen den Standorten nicht unterscheidet. Nur die Rot-Buche zeigt am schattigen Standort 1 eine besonders ausgeprägte Abhängigkeit ihrer Wasserpotentiale von der relativen Luftfeuchte ($r = 0,8$), am sonnigen Standort 2 ist dieser Zusammenhang jedoch nur noch mäßig ausgeprägt ($r = 0,64$).

Die Triebkraft der Transpiration, das Wasserdampfdrucksättigungsdefizit der Luft (VPD), kann ebenfalls als erklärende Variable herangezogen werden (Tabelle 2). Es fließen die Temperatur- und relative Luftfeuchtwerte in die Rechnung ein, so dass es eine Kombination beider Parameter wiedergibt. Das spiegelt sich in den Korrelationen zwischen Wasserpotentialwerten und VPD wider. Es handelt sich um einen negativen Zusammenhang. Bei Eibe ist dieser recht stark und bewegt sich in dem Bereich wie die Korrelationen der Einzelparameter. Die Rot-Buche zeigt wieder nur mäßige Abhängigkeit ihrer Mittags-Blattwasserpotentiale vom VPD.

Für die Eibe lässt sich daraus ableiten, dass sie sowohl an sonnigem als auch an schattigem Standort stark auf Schwankungen der Luftfeuchte und daraus resultierend des VPD mit Stressreaktionen reagiert. Am sonnigen Standort spielt der Faktor Temperatur eine größere Rolle für sommerliche Stressreaktionen als am schattigen Standort.

		Temperatur [°C]	relative Feuchte [%]	VPD [hPa]
Standort	Taxus 1	-0,75	0,73	-0,77
	Taxus 2	-0,77	0,73	-0,78
	Fagus 1	-0,60	0,80	-0,66
	Fagus 2	-0,43	0,64	-0,50

Tabelle 2: Korrelationskoeffizienten nach Pearson zwischen dem Mittags-Blattwasserpotential Ψ_{min} der Baumarten an den unterschiedlichen Standorten (1 = schattig, 2 = sonnig) und den Umweltfaktoren Temperatur, relative Luftfeuchte und VPD.

4 Ergebnisse der Untersuchung der hydraulischen Leitfähigkeit

In dieser Untersuchung wurde die Baumart Stechpalme (*Ilex aquifolium*) als immergrüne Laubbaumart mit berücksichtigt.

Anhand der Ergebnisse der hydraulischen Untersuchungen sollen zuerst die drei untersuchten Baumarten an jeweils einem Standort verglichen werden. Anschließend

wird ein Vergleich innerhalb einer Art an den zwei unterschiedlichen Standorten geführt. Zuletzt soll der Einfluss von Umweltparametern auf die Leitfähigkeits- und berechneten Werte gezeigt werden.

Beim ersten Blick auf die Daten fällt auf, dass sich die Werte der Eingangs- und maximalen axialen Leitfähigkeit von Rot-Buche in völlig anderen Dimensionen bewegen als bei den beiden immergrünen Arten. Ein weiteres augenfälliges Merkmal betrifft den Unterschied zwischen K_0 und K_{max} , der bei Rot-Buche am größten ist. Das bedeutet, dass bei Eibe und Stechpalme die maximalen Leitfähigkeitswerte oft schon bei der ersten Erfassung erreicht wurden.

Betrachtet man die maximale Leitfähigkeit K_{max} , so weist die Stechpalme am schattigen Standort mit einer mittleren K_{max} von $0,58 \times 10^{-4} \text{ kg s}^{-1} \text{ MPa}^{-1}$ die geringsten Werte auf, während sie am sonnigen Standort mit durchschnittlich $1,21 \times 10^{-4} \text{ kg s}^{-1} \text{ MPa}^{-1}$ schon in den Bereich der Werte von Eibe am schattigen Standort heranreichen (K_{max} *Taxus* schattig $1,43 \times 10^{-4} \text{ kg s}^{-1} \text{ MPa}^{-1}$). Doch auch unter Berücksichtigung der Werte von Eibe am sonnigen Standort mit im Mittel $1,66 \times 10^{-4} \text{ kg s}^{-1} \text{ MPa}^{-1}$ erreichen alle Werte der immergrünen Arten nur etwa ein Zehntel der mittleren Werte von Rot-Buche am schattigen ($K_{max} = 11,55 \times 10^{-4} \text{ kg s}^{-1} \text{ MPa}^{-1}$) und sonnigen Standort ($K_{max} = 18,52 \times 10^{-4} \text{ kg s}^{-1} \text{ MPa}^{-1}$). Die Tendenz, dass die empirisch und rechnerisch ermittelten Werte am schattigen Standort geringer sind als am sonnigen Standort, setzt sich bei fast allen nachfolgend aufgeführten Werten fort.

4.1 Vergleich der Arten an einem Standort **Standort 1 – „schattig“**

In Abbildung 6 A) ist die maximale axiale Leitfähigkeit K_{max} der drei untersuchten Baumarten am schattigen Standort dargestellt. Sehr deutlich wird wieder die um das gegenüber *Ilex* fast 20-fach größere mittlere K_{max} der Rot-Buche (K_{max} (*Ilex*) $0,58 \times 10^{-4} \text{ kg s}^{-1} \text{ MPa}^{-1}$, K_{max} (*Fagus*) $11,55 \times 10^{-4} \text{ kg s}^{-1} \text{ MPa}^{-1}$). Der Unterschied zwischen *Taxus* (K_{max} $1,43 \times 10^{-4} \text{ kg s}^{-1} \text{ MPa}^{-1}$) und *Ilex* ist nicht ganz so groß. So erreicht die Eibe am schattigen Standort eine etwa 2,5mal höhere maximale Leitfähigkeit als die Stechpalme.

Der Trend, dass sich die Werte der Rot-Buche sehr stark von denen der immergrünen Arten unterscheiden, setzt sich bei fast allen folgenden Ergebnissen der Untersuchung fort.

Die Unterschiede in K_{max} sind allerdings auch den unterschiedlichen Längen der Proben sowie deren unterschiedlicher Xylemleitfläche geschuldet. Werden die K_{max} -Werte normiert nach Länge (l , [m]) und Xylemfläche (A_{xylem} , [m²]), ergibt sich die flächenspezifische hydraulische Leitfähigkeit K_s , kurz spezifische Leitfähigkeit (Abbildung 6 B)): Hier zeigt sich, dass sich die Werte der Stechpalmen den Werten der Eibe angleichen (K_s (*Ilex*) $0,49 \text{ m}^2 \text{ s}^{-1} \text{ MPa}^{-1}$, K_s (*Taxus*) $0,75 \text{ m}^2 \text{ s}^{-1} \text{ MPa}^{-1}$), aber auch hier die immergrünen Arten nur etwa ein Zehntel der spezifischen Leitfähigkeit der Rot-Buche erreichen.

Aus den Unterschieden der Eingangs- und der maximalen Leitfähigkeit kann der prozentuale Leitfähigkeitsverlust PLC (= per cent loss of conductivity; Abbildung 6 C)), der durch Embolien verursacht und während der Spülvorgänge entfernt wird, berechnet werden. Am schattigen Standort 1 weisen 75% der untersuchten Zweigproben von Eibe einen Leitfähigkeitsverlust auf, doch dieser beträgt im Mittel nur 3,3% und im Maximum 8,6%. Damit weist die Eibe den geringsten Leitfähigkeitsverlust aller drei Baumarten am schattigen Standort auf. Während bei *Ilex* 62,5% der Proben einen Unterschied in den Werten der Eingangs- und der Maximalleitfähigkeit zeigen, sind es bei den Rot-Buchen-Proben wie bei der Eibe 75%.

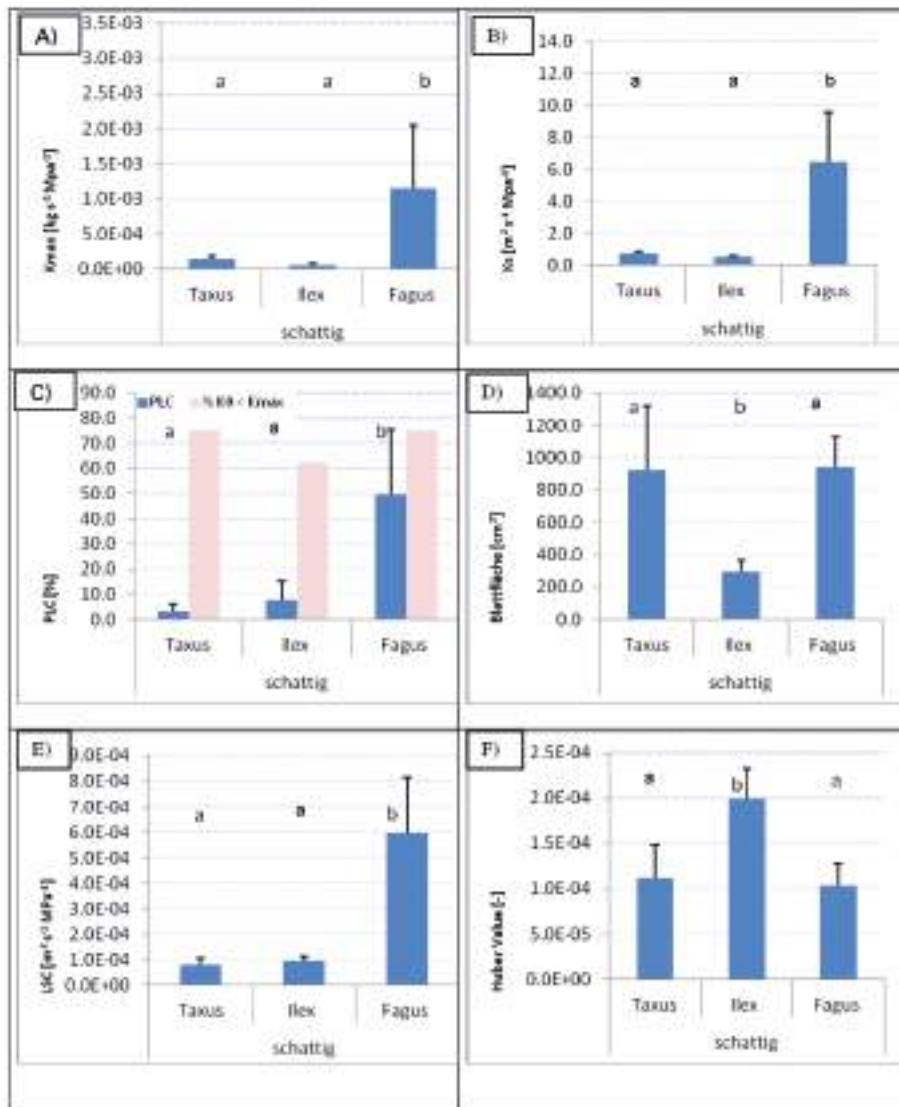


Abbildung 6: Ergebnisse der hydraulischen Untersuchungen von Eibe (*Taxus*), Stechpalme (*Ilex*) und Rot-Buche (*Fagus*) an Standort 1 -schattig-. Angegeben sind die Mittelwerte sowie die Standardabweichungen. Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede zwischen den Arten auf dem Signifikanzniveau von 0,05.

Bei Stechpalmenzweigen tritt im Mittel ein Leitfähigkeitsverlust von 7,8% auf, maximal sind es 19,3%. Die Rot-Buche spiegelt auch hier wieder eine völlig andere Größenordnung der Leitfähigkeitsverluste wider, die im Mittel fast 50% (49,5%) erreichen, im Maximum aber auch über 72% Verlust zeigen. Damit unterscheiden sich die Werte von Rot-Buche und den immergrünen Arten auch hier signifikant.

Eine weitere geprüfte Größe ist die Blattfläche (Abbildung 6 D)), die vom untersuchten Zweigabschnitt versorgt wurde (=leaf area, AL). Die Auswahl der Zweige am Baum erfolgte nach dem Kriterium des Durchmessers, der zwischen drei und fünf Millimetern liegen sollte. Interessant ist, dass an Zweigen dieses Kriteriums bei Eibe und Rot-Buche in etwa die gleichen Größenordnungen der Blattflächen zu versorgen sind, nämlich im Mittel rund 925 cm². Signifikant davon unterscheidet sich die Stechpalme, die an Zweigen mit 3 – 5 mm Durchmesser im Mittel rund 290 cm² zu versorgende Blattfläche aufweist.

Betrachtet man dagegen die blattflächenspezifische Leitfähigkeit LSC (=leaf specific conductivity; Abbildung 6 E)), so unterscheiden sich die Werte der immergrünen Arten wieder signifikant von denen der Rot-Buche. Die Eibe hat die kleinsten Werte (LSC (*Taxus*) 0,81 x 10⁻⁴ m² s⁻¹ MPa⁻¹), dicht gefolgt von Stechpalme mit ebenfalls knapp unter 1 x 10⁻⁴ m² s⁻¹ MPa⁻¹. Bei der Rot-Buche fallen die Werte mit durchschnittlich 5,96 x 10⁻⁴ m² s⁻¹ MPa⁻¹ etwa sechsmal so hoch aus.

Dicht verknüpft über den sog. „Huber-Value“ (=HV) steht die blattflächenspezifische Leitfähigkeit LSC mit der spezifischen Leitfähigkeit K_S in direkter Beziehung. Der Huber-Value drückt das Verhältnis zwischen Xylemfläche (A_{xyl}) und der von diesem Querschnitt versorgten Blattfläche (A_L) aus. Betrachtet man dieses Verhältnis bei den drei Arten, liegt es bei Rot-Buche und Eibe wieder in ähnlicher Größenordnung vor. Bei Stechpalme allerdings ist es signifikant höher, was nichts anderes heißt, als dass eine viel geringere Blattfläche durch die Querschnittsfläche versorgt wird. Das deckt sich mit den oben angeführten Unterschieden in der versorgten Blattfläche (siehe Abbildung 6 F)).

Standort 2 – „sonnig“ –

Am sonnigen Standort 2 zeigt sich ein ähnliches Bild wie am schattigen Standort 1. Die absoluten Werte der maximalen Leitfähigkeit K_{max} (Abbildung 7 A)) der immergrünen Arten (K_{max} (*Taxus*) 1,66 x 10⁻⁴ kg s⁻¹ MPa⁻¹; K_{max} (*Ilex*) 1,21 x 10⁻⁴ kg s⁻¹ MPa⁻¹) erreichen nur knapp ein Zehntel der Leitfähigkeit der Rot-Buche (K_{max} 18,52 x 10⁻⁴ kg s⁻¹ MPa⁻¹).

Normiert auf Länge und Querschnittsfläche weisen Eibe und Stechpalme mit im Mittel 0,75 m² s⁻¹ MPa⁻¹ bzw. 0,77 m² s⁻¹ MPa⁻¹ fast dieselbe geringe spezifische Leitfähigkeit K_S auf (Abbildung 7 B)). Die Rot-Buche hat im Mittel eine etwa 11mal höhere spezifische Leitfähigkeit als die immergrünen Arten (K_S (Rot-Buche) 8,26 m² s⁻¹ MPa⁻¹).

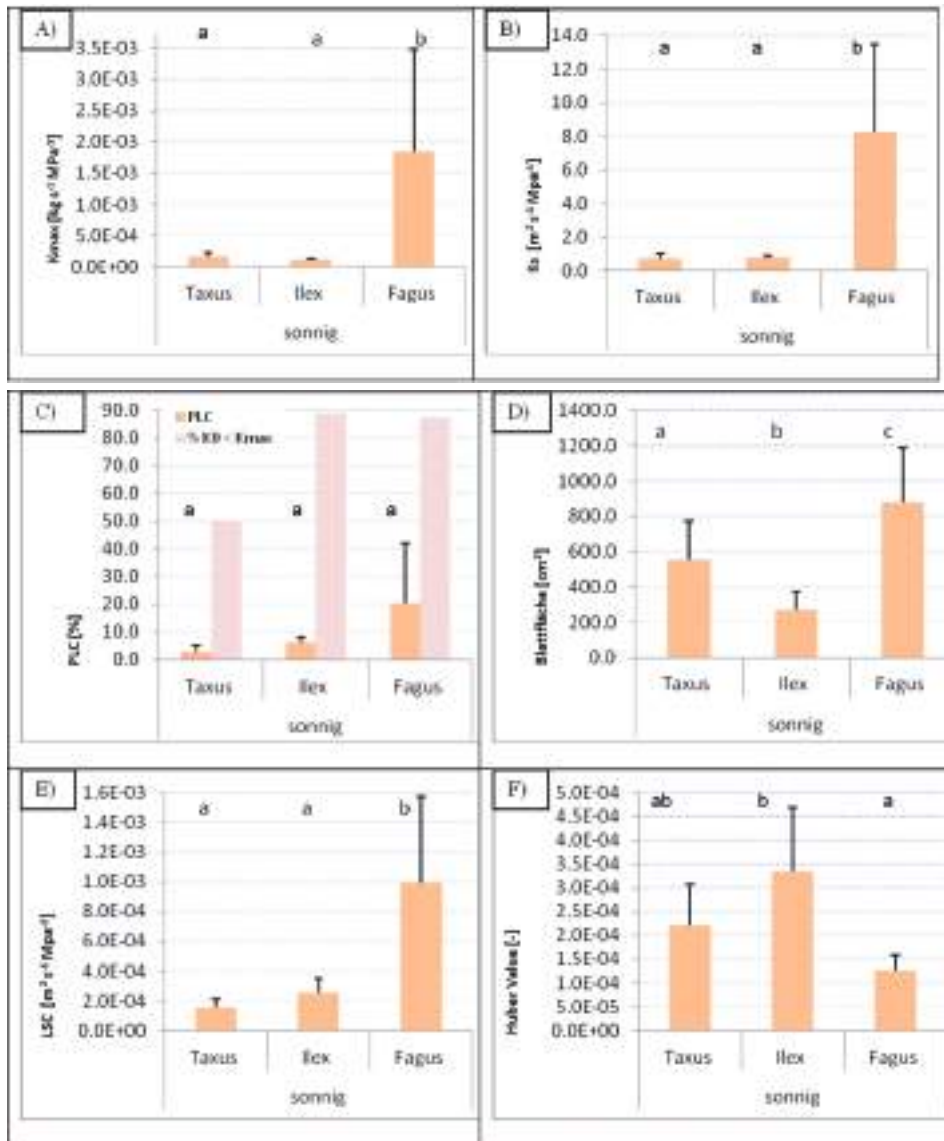


Abbildung 7: Ergebnisse der Leitfähigkeitsuntersuchungen der Arten Eibe (*Taxus*), Stechpalme (*Ilex*) und Rot-Buche (*Fagus*) am Standort 2 -sonnig-. Dargestellt sind jeweils die Mittelwerte und die Standardabweichungen. Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede auf dem Signifikanzniveau von 0,05.

Aus den Unterschieden der Eingangs- und der maximalen Leitfähigkeit ergibt sich auch hier der Leitfähigkeitsverlust PLC. Am sonnigen Standort 2 wiesen nur 50% der untersuchten Zweige von Eibe einen Leitfähigkeitsverlust auf. Dieser beträgt im Mittel nur 3,1% und im Maximum 5,6%. Damit weist die Eibe geringere Leitfähigkeitsverlust-

te als am schattigen Standort auf. Während Ilex mit 88,9% und Rot-Buche mit 87,5% der Proben einen größeren Anteil an Zweigen mit Leitfähigkeitsverlust als am schattigen Standort zeigen, sind doch die absoluten Verlustwerte nicht so hoch wie dort. Bei Stechpalmenzweigen tritt im Mittel ein Leitfähigkeitsverlust von 6,1% auf, maximal sind es 9,8%. Die Rot-Buche ist am sonnigen Standort wieder der Spitzenreiter mit im Mittel 20,5% und maximal 46,7% Leitfähigkeitsverlust. Die Werte der Rot-Buche sind jedoch nicht signifikant unterschiedlich zu denen der immergrünen Arten.

Im Vergleich zum schattigen Standort 1 sind die absoluten Werte der vor dem untersuchten Zweigabschnitt gelegenen Blattflächen (A_L) geringer. Allein die Blattflächen der Stechpalme unterscheiden sich nur wenig (A_L (schattig) 290 cm², A_L (sonnig) 270 cm²). Im Vergleich der Arten am sonnigen Standort sind signifikante Unterschiede zwischen allen drei Arten gegeben.

Die blattflächenspezifische Leitfähigkeit LSC am sonnigen Standort zeigt wieder einen signifikanten Unterschied zwischen der Rot-Buche und den immergrünen Arten. Die Eibe weist die geringste blattflächenspezifische Leitfähigkeit mit im Mittel $1,55 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \text{ s}^{-1} \text{ MPa}^{-1}$ auf und zeigt damit einen doppelt so hohen Wert wie am schattigen Standort. Bei *Ilex* ist die LSC am sonnigen Standort mit im Mittel $2,54 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \text{ s}^{-1} \text{ MPa}^{-1}$ mehr als 2,5mal so hoch wie am schattigen Standort. Auch die Rot-Buche zeigt einen etwa doppelt so großen Wert wie am schattigen Standort mit im Mittel $9,97 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \text{ s}^{-1} \text{ MPa}^{-1}$.

Das Verhältnis von Xylemfläche und davon versorgter Blattfläche (=Huber Value, HV) ist am sonnigen Standort bei allen drei Arten größer als am schattigen. Der Wert ist bei Eibe mit durchschnittlich $2,22 \times 10^{-4}$ sogar doppelt so groß wie am schattigen Standort, während er bei Stechpalme mit $3,35 \times 10^{-4}$ etwa das Anderthalbfache und bei Rot-Buche mit $1,27 \times 10^{-4}$ um ein Viertel größer ist als am schattigen Standort.

4.2 Vergleich einer Art an unterschiedlichen Standorten Eibe (Taxus)

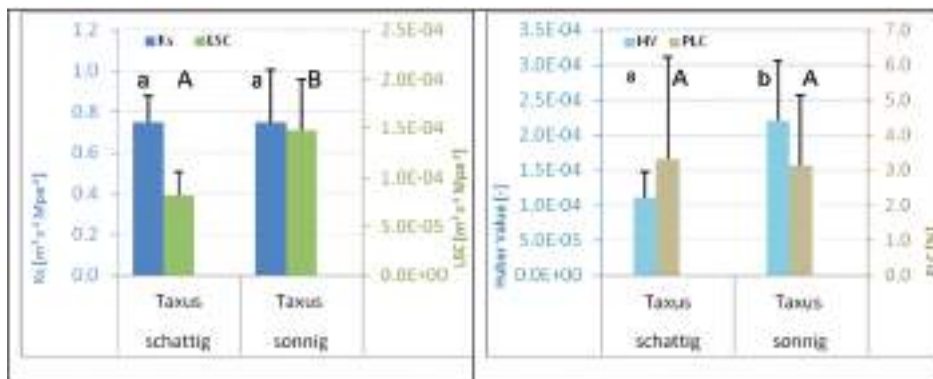


Abb. 8: Vergleich der Ergebnisse innerhalb der Art Eibe (Taxus) am sonnigen und schattigen Standort

Im Vergleich innerhalb der Baumart Eibe zwischen den beiden Standorten ist besonders auffällig, dass sich die spezifischen Leitfähigkeiten K_s in ihrer Größenordnung nicht unterscheiden, sondern an beiden Standorten etwa $0,75 \text{ kg s}^{-1} \text{ MPa}^{-1}$ erreichen. Die blattflächenspezifischen Leitfähigkeiten LSC dagegen zeigen einen signifikanten Unterschied zwischen den Standorten. Das bedeutet, dass sich auch die Blattflächen von untersuchten Eibenzweigen am sonnigen und am schattigen Standort mit durchschnittlich 554 cm^2 am sonnigen bzw. 924 cm^2 am schattigen Standort signifikant unterscheiden.

Eng verbunden mit den Werten der Blattflächen ist der „Huber-Value“, der sich bei den untersuchten Eibenproben aus diesem Grund ebenfalls signifikant zwischen den Standorten unterscheidet. Die Zweig-Querschnittsfläche, die sich nicht signifikant zwischen den Standorten unterscheidet, im Verhältnis zur größeren Blattfläche am schattigen Standort führt zu einem niedrigeren Huber-Wert als das Verhältnis der annähernd gleichen leitenden Fläche zur kleineren Blattfläche am sonnigen Standort.

Die Werte des prozentualen Leitfähigkeitsverlustes (PLC) sind wie die maximalen spezifischen Leitfähigkeiten ebenfalls an beiden Standorten etwa gleich groß. Am schattigen Standort zeigen 9 von 12 Proben einen Leitfähigkeitsverlust, während am sonnigen Standort nur die Hälfte der Proben betroffen ist. Die absoluten Werte der Leitfähigkeitsverluste sind am schattigen Standort höher (bis max. 8,6%), gegenüber dem sonnigen Standort (max. 5,6%).

Rot-buche (Fagus)

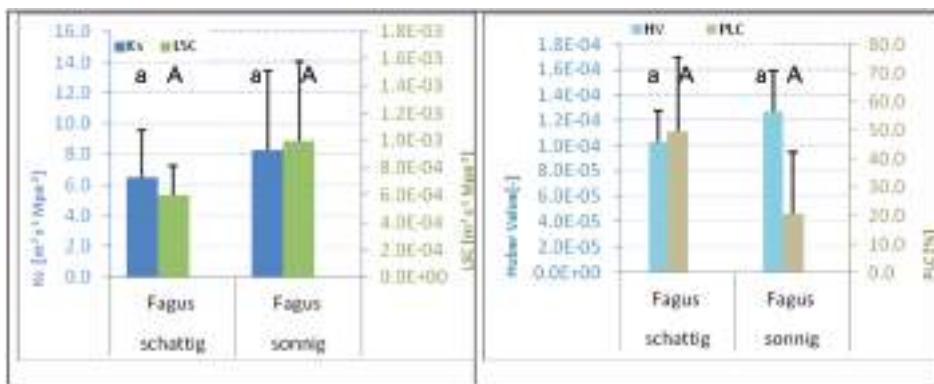


Abb. 9: Vergleich der Ergebnisse innerhalb der Art Rot-buche (Fagus) am sonnigen und schattigen Standort.

Auch wenn die absoluten Werte der untersuchten Parameter bei Rot-buche sich zwischen den beiden Standorten unterscheiden, so tritt doch kein einziger signifikanter Unterschied auf.

Analog zu den beiden immergrünen Arten ist bei der Rot-buche sowohl die xylemspezifische als auch die blattflächenspezifische Leitfähigkeit am sonnigen Standort höher als am schattigen. Die Blattfläche ist an beiden Standorten recht ähnlich mit im Mittel 942 cm^2 am schattigen und 880 cm^2 am sonnigen Standort, ebenso wie die

Durchmesser der ausgewählten Zweige, die an beiden Standorten im Mittel 3,6 mm betragen. Aus diesen Gründen ist auch der Huber-Wert des schattigen Standortes nicht wesentlich verschieden von dem des sonnigen. Den einzigen größeren Unterschied, der mit $P=0,057$ auch fast das Signifikanzniveau von 0,05 erreicht, zeigt der Leitfähigkeitsverlust. Am schattigen Standort zeigten 6 von 8 Proben einen Verlust der Leitfähigkeit von im Mittel 49,5% und im Maximum 72,4%. Am sonnigen Standort dagegen waren 7 von 8 Proben betroffen, die im Mittel 20,5% und im Maximum 56,3% Leitfähigkeitsverlust zeigten.

5 Schlussfolgerungen

Die Eibe bewegt sich in ihren physiologischen Antworten auf Umweltparameter genau zwischen den Eigenschaften von Stechpalme als immergrüner, sehr gut an Trockenheit angepasster Baumart und der Rot-Buche als atlantisch verbreiteter sommergrüner Laubbaumart.

Die Untersuchung des Wasserhaushaltes bescheinigt der Eibe die Fähigkeit, bis zu einem gewissen Grad an Hitze und Trockenheit besser als die Rot-Buche mit diesen Faktoren umgehen zu können. Sie schafft es nicht so gut wie die Stechpalme, Hitze und Trockenheit abzuf puffern, kommt aber bei weitem noch nicht in den Stress-Bereich der Rot-Buche. Erst bei Temperaturen über 25 °C gelangen die Minimum-Blattwasserpotentiale vor allem bei erhöhtem Sonneneinstrahlungsgenuss in den Bereich der Rot-Buchenwerte und zeigen erhöhten Stress an.

Verbindet man diese Auskünfte mit den Daten der Leitfähigkeit, so zeigt sich die Eibe mit ihrem sehr einfach, nur aus Tracheiden, aufgebauten Leitgewebe sehr effektiv im Wassertransport. Sie erreicht nur etwa ein Zehntel der Leitfähigkeit der Rot-Buche, die als Laubbaumart ein sehr viel effektiveres, aber auch störungsanfälligeres Leitungsgewebe mit großlumigen Gefäßen besitzt, kann aber wie oben ausgeführt besser mit Trockenheit umgehen. Die Eibe versorgt unter schattigen Standortbedingungen mit ihrer geringen spezifischen Leitfähigkeit etwa dieselbe Blattfläche wie die Rot-Buche. An Standorte mit hoher Sonneneinstrahlung passt sie sich auch mit der Verminderung ihrer Blattfläche stärker als die Rot-Buche an: Die Eibe vermindert ihre Blattfläche fast um die Hälfte, hat dann demzufolge auch eine höhere blattflächenspezifische, aber immer noch in etwa die selbe spezifische Leitfähigkeit. Das könnte als Anpassung und Verhinderung drohender Probleme durch starke Transpirationsbelastung interpretiert werden. Gegenüber der Rot-Buche weist sie außerdem einen wesentlich geringeren Verlust der Leitfähigkeit durch Embolien auf, ist also in der Lage, die geringe Leitfähigkeit relativ stabil zu halten. Diese Eigenschaften weisen alle auf eine sehr effektive, wenig störungsanfällige Nutzung und Leitung des Standortfaktors Wasser hin. Wie sich diese Anpassungen auf die Photosyntheseleistung, die Wassernutzungseffektivität der Photosynthese und die Transpiration auswirken, wird zur Zeit untersucht.

Literatur

ANDRICK, D. (2012): Wuchsverhalten von Eiben im Unterbau von Eichenbeständen im Forstamt Reinhausen. Bachelorarbeit HAWK Göttingen, Fakultät Ressourcenmanagement.

PIETZARKA, U. (2005): Zur ökologischen Strategie der Eibe (*Taxus baccata* L.) – Wachstums- und Verjüngungsdynamik. Forstwissenschaftl. Beiträge Tharandt 25, Ulmer Verlag, Stuttgart.

RÖHRIG, E.; BARTSCH, N.; v. LÜPKE, B. (2006): Waldbau auf ökologischer Grundlage. 7. Auflage, Ulmer Verlag, Stuttgart.

SCHOLANDER, P.F.; HAMMEL, H.T.; BRADSTREET, E.D.; HEMMINGSEN, E.A. (1965): Sap pressure in vascular plants. *Science* 148, 339-346.

SMUL (Hrsg.) (1999): Verwaltungsvorschrift des Sächsischen Staatsministeriums für Umwelt und Landwirtschaft über die Waldbaugrundsätze für den Staatswald des Freistaates Sachsen (Landeswald). Dresden.

SPERRY, J. S.; DONNELLY, J. R.; TYREE, M. T. (1988): A method for measuring hydraulic conductivity and embolism in xylem. *Plant, Cell and Environment* 11, 35–40.

TMLNU (2004): Waldbaugrundsätze für den Staatswald Thüringens einschließlich der Behandlungsrichtlinien der Hauptbaumarten. Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt.

3 Humboldt-Eibe und Chimborazo-Eibe

Erwin Hemke, Neustrelitz

Bäume werden nicht selten nach Personen benannt, sei es, dass sie ihnen zu Ehren gepflanzt wurden oder sie so einen Namen als Ausdruck einer Verehrung bekamen. So ist das auch bei Alexander von HUMBOLDT geschehen. OPPITZ sammelte in etwa einem Jahrzehnt annähernd um 1000 Namen, die zu Ehren von Alexander von HUMBOLDT vergeben wurden. Tiere und Pflanzen, Gewässer, Berge und Höhen, Straßen und Gebäude erhielten den Namen des Gelehrten. OPPITZ ermittelte folgende Bäume, die den Namen des Forschers erhielten:

1. Humboldt-Buche in Bad Oyenhausen in Nordrhein-Westfalen
2. Humboldt-Eiche in Berlin Tegel
3. Humboldt-Eiche in Lauban (heute Luban, in Polen)
4. Alexander von Humboldt-Buche in Oybin b. Dresden
5. Humboldt-Drachenbaum auf den Kanarischen Inseln

Nicht aufgefunden hat er eine Humboldt-Eibe im Harz, die jetzt die Anregung zu der Pflanzung einer Eibe auf der Höhe des Chimborazo am Tollensesee wurde.

Das Vorbild – die Humboldt-Eibe im Harz

Die Eibe befindet sich im Kästental, früher ein Naturschutzgebiet, aber seit 1990 Bestandteil des Nationalparks. Überliefert ist, dass HUMBOLDT am 1. Juni 1789 als Student an der Universität Göttingen den Brocken aufsuchte und dabei könne er an der Eibe vorbeigekommen sein. HUMBOLDT soll das Alter der Eibe, die jetzt seinen Namen trägt, auf etwa 1500 Jahre geschätzt haben. Jene Eibe wird nicht nur als die älteste ihrer Art im Harz, sondern auch als der älteste Baum im Harz überhaupt angesehen. Neuere Betrachtungen messen dem Baum ein Alter von etwa 1000 Jahren zu und bezeichnen ihn als älteste Eibe in Deutschland (alle Angaben von Schultze-Motel/ Schultze-Motel 2009).



Abb. 1: Starke Eibe im Kästental
(Foto: U. Pietzarka)

Eine neue HUMBOLDT gewidmete Eibe – diesmal im Strelitzer Land

Wie das Vorhaben am Tollensesee seinem Ende entgegen ging, kam die Idee auf, den Hang zum Gipfel als einen Ausgangspunkt für einen kommenden Eiben-Urwald zu nutzen. Vorangegangen war der Start zu so einem Objekt in der Neustrelitzer Kalk-

horst (HEMKE, 2015). Die Idee fand ein zustimmendes Echo und der Federower Naturfreund LÜDER, der in seinem Garten Eiben heranzog, stellte 26 junge Eiben zur Verfügung, die am 19. April 2016 am Hang eingesetzt wurden. Die Begeisterung der Beteiligten war groß und es kam zu weiterführenden Vorschlägen. Der ehemalige Biologielehrer J. LANGMANN aus Kl. Nemerow unterbreitete den Vorschlag, neben der Fernsicht vom Chimborazo eine Sitzgruppe zu errichten, was auch Zustimmung fand und im Mai 2016 bereits verwirklicht wurde. Vier junge Eiben wurden als Umrahmung von den Nemerower Bankbauern gepflanzt.

Der Biologielehrer K. LEMBKE aus Gr. Nemerow schlug hingegen vor, auf dem Gipfel des hiesigen Chimborazo eine etwas größere Eibe zu pflanzen, die in seinem Garten herangewachsen war. Der Baum mochte etwa zehn Jahre alt sein und hatte eine Größe von etwa zweieinhalb Metern. Auch diese Idee wurde als gut befunden und so wurde damit begonnen, indem der Baum am 19. September ausgegraben und auf den Gipfel transportiert wurde. NABU und Kulturverein luden dann zum 21. Oktober 2016 zur Vollendung der Umpflanzaktion ein.

Aber da es bereits am Fuße des neuen Bildungsobjektes einen HUMBOLDT-Findling gab, wurde es als angebracht angesehen, dieses Detail am Tollensesee „Chimborazo-Eibe“ zu benennen.

„Pflanz' einen Baum,
und kennst du auch nicht einen,
wer erst in unsere Schäfte lauzt.
Bedröh, oY Mensch,
es haben deine Ahnen,
oY sie dich lehrten,
auch für dich gepflanzt.“
Max Beer

Einladung

Auf dem Gipfel unseres
Chimborazo
wollen wir am
Freitag, den 21. Oktober 2016
die
Chimborazo-Eibe
pflanzen, wozu wir Sie hiermit
herzlich einladen.

Wir treffen uns dazu um 15.00 Uhr
am Humboldt-Findling
am Fuße des Berges.

Damit der Baum auch gut wächst,
bitten wir Sie, etwas Wasser
mitzubringen.

Erwin Henke
Arbeitsleiter des
NABU-Regionalverbandes
Brandenburg-Beetzke

Bernd Rackegehl
Vorsitzender des
Kulturvereins
Griek, Koserow

Es verbindet sich damit der Wunsch, dass dieser Baum gut wächst und wie sein Pendant im Harz auch ein hohes Alter erreicht, wodurch man ihm den Status eines Naturdenkmals zuerkennen könnte.



Abb. 2: Karsten Lembke, Erwin Hemke und Bernd Recknagel an der neuen Eibe (Foto: Wiesner)



Abb. 3: Die Pflanzung der Eibe gestaltete sich zu einem kleinen „Volksfest“ (Foto: Wiesener)

Zwei Nachbemerungen

Den Gipfel der Gedenkstätte am Ufer des Tollensesees zieren jetzt folgende Dinge:

- Gipfelstein mit Höhenangabe (55 m über NN)
- rustikale Bank aus halbierten Baustämmen
- Fernsicht über den See zum Westufer
- Chimborazo-Eibe als kommendes Naturdenkmal
- Tafel mit einem Gedicht von Max Beyer

Der Begriff Naturdenkmal wurde bezogen auf alte Bäume, 1819 zuerst von A.v. HUMBOLDT verwandt – damals von ihm im französisch geschriebenen Reisebericht seiner 1799-1804 erfolgten Reise durch Südamerika. HUMBOLDT hatte gesehen, wie die Beschädigung eines großen Mimosenbaumes in Venezuela geahndet wurde. Heute wird dieser Begriff weltweit benutzt. Indem die Chimborazo-Eibe gleich vielen anderen Bäumen der Region dieses Prädikat erhalten soll, soll sie eine Hervorhebung zum Ausdruck bringen.

Literatur

HEMKE, E. & HÖFENER, P., 2015: Ein Eibenwald entsteht in der Kalkhorst, Labus Nr. 41, S. 48-59.

HEMKE, E., 2016: Alexander von Humbold - Ergebnisse einer Spurensuche in Mecklenburg-Strelitz, Labus Sonderheft 23, S. 64-66.

OPPITZ, U.-D., 1969: Der Name der Brüder Humboldt in aller Welt. In: Alexander von Humboldt, Werk und Weltgeltung, München, 1970, S. 277-42.

SCHULTZE-MOTEL, J. & SCHULTZE-MOTEL, W., 2009: Die alte Eibe im Kästental (Harz) - einst und jetzt, Der Eibenfreund, Bd. 15, S. 154-165.

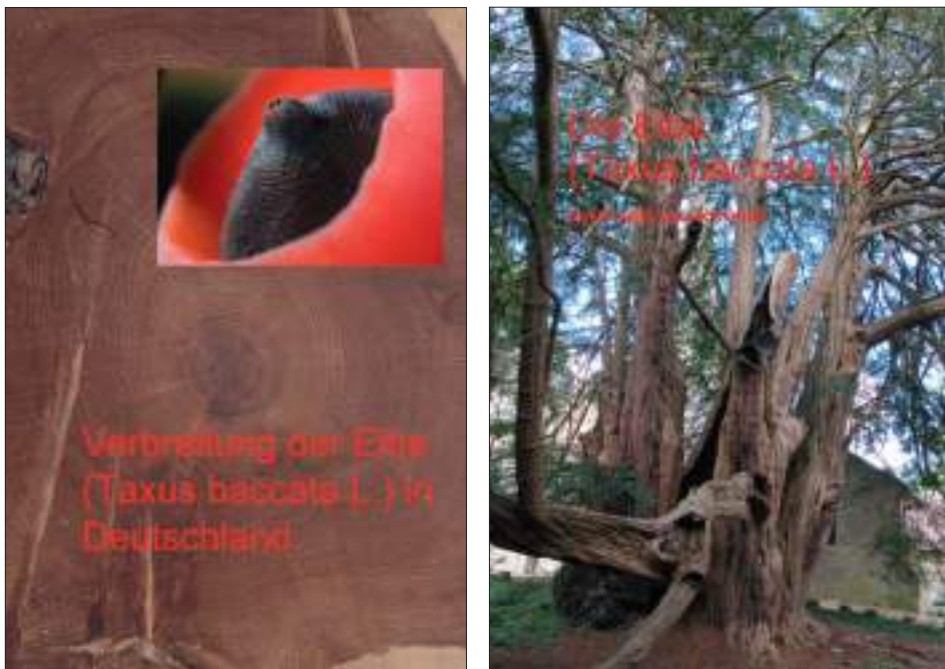
4 Die Verbreitung der Eibe in und außerhalb Deutschlands

Christian Wolf, Neumarkt i.d. Obpf.

Durch jahrelange Kartierarbeiten entstand nach und nach eine umfangreiche Sammlung an Daten über die Eibe, die in einer Arbeit zusammengefasst wurden.

In der „Hoppea, Denkschrift der Regensburgischen Botanischen Gesellschaft 76 (2015) erschien der Artikel über „Die Verbreitung von *Taxus baccata* in Nordbayern“. Zugleich wurde auch ermöglicht meine umfangreiche Arbeit über die „Verbreitung der Eibe (*Taxus baccata* L.) in Deutschland“ und „Die Eibe (*Taxus baccata* L.) außerhalb Deutschlands“ in zwei Pdf-Dateien von der Seite der Regensburgischen Botanischen Gesellschaft herunterladen zu können.

<http://www.regensburgische-botanische-gesellschaft.de/publikationen.html#hoppea>



In der Rubrik „Weitere Veröffentlichungen“ befinden sich die beiden Pdf-Dateien:
Wolf, Christian (2015): Verbreitung der Eibe in Deutschland.

Wolf, Christian (2015): Verbreitung der Eibe außerhalb Deutschlands.

Darüber hinaus entstand eine große Sammlung an Bildmaterial, Grafiken, Ansichtskarten und Literatur über die Eibe. Anfragen darüber sind bei Bedarf an anschließende Adresse zu richten: Christian Wolf, Rubezahlstraße 9, D-92318 Neumarkt i.d.Obpf. E-Mail: christian_wolf_nm@yahoo.de.